

HOT

1

1959



ЗДЕСЬ
10 мая 1919 г.
СОСТОЯЛСЯ ПЕРВЫЙ
В СТРАНЕ
КОММУНИСТИЧЕСКИЙ
СУББОТНИК

РАБОТАТЬ,
УЧИТЬСЯ,
ВЕСТИ
СЕБЯ

ПО-КОММУНИСТИЧЕСКИ!

Из обязательств первой в стране бригады коммунистического труда (комсомольско-молодежный роликовый цех депо Москва-Сортировочная).



Помогать подшефному колхозу в ремонте сельскохозяйственной техники.



За счет автоматизации и механизации производственных процессов повышения квалификации рабочих и лучшей организации труда значительно сократить время ремонта тепловозов.



Подготовить группу учащихся подшефной школы по специальности слесаря 3-го разряда.



Каждому молодому рабочему получить среднее или среднее-техническое образование.



Здесь

без отрыва от производства овладеть новой специальностью — по ремонту тепловозов и электровозов.



Каждому рабочему внести за год не менее одного рационализаторского предложения.



Работать на общественном строительстве жилого дома для рабочих и служащих депо.



«ДЛЯ ПЕРЕХОДА К КОММУНИЗМУ НЕОБХОДИМА НЕ ТОЛЬКО МОЩНАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НО И ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ СОЗНАТЕЛЬНОСТИ ВСЕХ ГРАЖДАН СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА».

(Из тезисов доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС)

На страницах НОМЕРА

- | | |
|--|---|
| 3. Е. ЖУКОВА — Грядущему навстречу | нозе, птеростигме и флятере |
| 6. Цифры великого плана | 49. М. ЛИСЕНКОВ — Самодельные приборы |
| 9. А. МОТЫЛЕВ — Решающий этап | 50. Конкурс решения задач № 5 |
| 20. А. ЖИГАРЕВ — Успех | 53. В. КОМАРОВ — Спутник 61-ой |
| 23. По родной стране | 55. С. ЕГОРОВ — В поход за культуру! |
| 26. В. БЕЛЯЕВ — ЗИЛ-111 | 58—80. Справочник «Вверх по Пионерским Ступеням» (Умеете ли вы смотреть; Любите ли знать музыку; Электрогитара; Ваш голос; Строим магнитофон; Умей себя вести; Из ненапечатанного о Швейке; Шахматная доска; Взять в библиотеке). |
| 28. Новые телевизоры | |
| 30. Я. КОРШ — Домна | |
| 33. В. ИЛЬИН — Мужество + наука = победа | |
| 36. Б. ЛЯПУНОВ — В мире мечты | |
| 39. Л. ШУГУРОВ — Моторолер | |
| 43. Н. ЛЮБИМОВ — Электрический «спидометр» | |
| 44. Веселая мастерская | |
| 46. И. ХАЛИФМАН — О стре- | |

НА ОБЛОЖКЕ: 1-я стр. — рис. Р. АВОТИНА; 2-я стр. — рис. М. САПОЖНИКОВА; 3-я стр. — рис. В. СКУМПЭ; 4-я стр. — фото Ю. ЧЕРНЫШЕВА.

Юный Техник

Популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета пионерской организации имени В. И. ЛЕНИНА для юношества.

Выходит один раз в месяц.
Год издания 8-й

Январь 1959 г. № 1

Главный редактор В. Н. Болховитинов

Редакционная коллегия: Г. Н. Вабат, С. А. Вегрумб, А. А. Дорохов, В. П. Еремин, А. Д. Киселев (отв. секретарь), Н. П. Кириченко, Б. Г. Кузнецов, Н. К. Лаговский (зам. главного редактора), А. М. Леонид, Е. А. Пермяк, К. П. Ротон, Д. Н. Щербакон, А. С. Яковлев

Худож. редактор С. М. Ливоворов

Техн. редактор А. Н. Кириллина

Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана Хмельницкого, 5.

Телефон: К 0-27-00, доб. 5-59 (для справок); 6-59; 4-49; 3-81; 3-49; 2-41; 2-40

Рукописи не возвращаются

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

А10079 Подл. и печать 8/XII 1958 г. Бумага 8-108/м = 1,45 бум. л. = 4,7 печ. л. Уч.-изд. л. 5,5 Тираж 220 000 экз. Цена 2 руб. Заказ 2489.

Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия».
Москва, А-55, Суздальская, 21.

ГРЯДУЩЕМУ

НАВСТРЕЧУ

Е. ЖУКОВА

Для самих участников собрания, пожалуй, ничего примечательного в нем не было. Правда, желающих выступить записалось больше, чем обычно, хотя пассивностью молодые рабочие роликового цеха никогда не отличались. Каждый говорил о том, что накопилось на душе, о чем думалось днем, а иногда и ночью. Это было свое, выношенное, пережитое. Наверно, поэтому речи ораторов были скупы, немногословны. Порой только мысль, притаившаяся за неловкими, неуклюжими словами, не сразу хватала за сердце, доходила до сознания слушателей.

Собрание одинаково внимательно слушало и Александра Лебедева — слесаря участка тендерных колес, где была самая высокая производительность труда в цехе, и Бориса Брыкова — партгрупорга, говорившего, как всегда, спокойно и уверенно, и взволнованную речь молодого инженера Виктора Волковского. Всех внимательнее слушали выступление Владимира Станилевича. Его уважали не только как старшего, придирчивого хозяина цеха, как коммуниста, но и как человека с большой и открытой душой. Многим из присутствующих был памятен первый разговор с ним, который заканчивался обычно такими словами:

— А учиться будешь? Смотри, среднее образование ты должен у нас заработать. И вообще лодырей в цеху не любят...

Эти слова частенько вспоминают теперь и Г. Базарнов —

ныне студент третьего курса Института инженеров железнодорожного транспорта, и Г. Малков с С. Кузнецовым — учащиеся вечернего техникума.

Когда в конце собрания прочли протокол и суммировали все предложения, всем стало ясно, что взятые на себя обязательства они решили назвать коммунистическими не случайно. На простом листке бумаги, вырванном из ученической тетради, крупным почерком Саши Лебедева были написаны слова: «Мы вступаем в коммунизм. Работать и жить по коммунистически, так, чтобы во всех наших поступках была видна высокая личная ответственность за общее дело строительства коммунизма, — это является нашим горячим стремлением». И несколько ниже: «Коллектив рабочих комсомольско-молодежного роликового цеха объявляет коммунистическое соревнование за достойную встречу XXI съезда КПСС, за успешное выполнение семилетнего плана в нашей стране».

Вот что скрывалось за простыми словами молодых рабочих роликового цеха депо Москва-Сортировочная!

Депо Москва-Сортировочная. Это название хорошо знакомо советским людям. Это здесь в мае 1919 года — в суровое время гражданской войны — рабочие Казанки не захотели больше смотреть на черные громады умолкших паровозов, на их потухшие топки и на голубое небо, где не клубились привычные облака пара. Впервые в мире эти люди



Наиболее активный рационализатор коммунист Илья Просветов (справа) и комсомолец Анатолий Пен'ков устанавливают генератор освещения на тепловозе «МГ-1».

организовали коммунистический субботник. И человек, видевший дальше всех, глубже всех, назвал его «Великим почином».

Шло время. В дело Москва-Сортировочная стало традицией как эстафету передавать от поколения к поколению страстную заботу об общем благе, заботу о построении первого в мире коммунистического общества. В предвоенные годы эта забота проявилась в первой комплексной бригаде Константина Бородулина и в деятельности Зинаиды Троицкой — женщины, первой ставшей у реверса паровоза.

Великая Отечественная война. Ни налеты вражеской авиации, ни артиллерийские обстрелы не могут остановить локомотивов, вышедших из депо Москва-Сортировочная. По праву гордится коллектив депо

трудовыми подвигами машинистов Виктора Блаженова, Александра Жаринова и Ивана Панина, имена которых знает вся страна.

Тридцать девять лет отделяют сегодняшний день от первого коммунистического субботника. Много изменилось с тех пор в депо. На смену паровозам пришли мощные тепловозы и электровозы. Рабочие депо получили в свое распоряжение такие машины и приборы, о которых в 1919 году не могли и мечтать. Одно осталось неизменным: дух творчества, неиссякаемый дух новаторства. Потому-то собрание 13 октября 1958 года и не было чем-то особо выдающимся в жизни молодежи роликового цеха. Это было продолжением традиции их дедов и отцов, фотографии которых можно увидеть

в небольшой комнате рядом с мастерскими, в музее депо.

Одной из самых примечательных черт обязательств рабочих роликового цеха явилось переплетение личного и общего, подчинение первого второму. Взять, к примеру, самый важный сейчас вопрос в их трудовой деятельности — вопрос оснастки цеха новыми верстаками, стендами, приборами, автоматами. Конечно, можно подождать, когда все это сделают инструменталисты. Но будет ли это верно? Так ли поступили бы те, которые в 1919 голодные, в сапогах, привязанных бечевками к ногам, таскали бревна, очищали железнодорожные пути? Нет, они, наверно, поступили бы так, как записано в одном из пунктов коммунистических обязательств: «Добиться выполнения сменного задания за семь часов а восьмой использовать на изготовление необходимой цеху оснастки».

Так восьмой час стал особым, коммунистическим. Каждая комплексная бригада составила себе строгий график, согласно которому оборудуются рабочие места. Но ведь иногда бывает ум хорошо, а два лучше. Почему бы не посоветоваться между собой, не поделиться накопленным опытом? На первом таком собрании, которое рабочие роликового цеха назвали «Днем рабочего», выступили И. Просветов, А. Лебедев, А. Шашкин. Бригадир тепловозников инженер Сергей Виноградов разрабатывает со своими товарищами по цеху автомат для зарядки аккумуляторных батарей. И об этом ими было рассказано в «День рабочего».

В обязательствах рабочих роликового цеха нашла отра-

жение и другая забота. Ведь тепловозы, которых становится все больше и больше в депо Москва-Сортировочная, требуют от ремонтников иной подготовки, чем паровозы. Можно, конечно, приобрести новые знания — по сути дела, новую специальность — на трехмесячных курсах, куда посылают с отрывом от производства. Но это государству обойдется дорого. Нельзя ли найти более дешевый, практичный путь для приобретения специальности не снижая уровня знаний? И молодые ремонтники находят его. В цехе две бригады — паровозная и тепловозная. Работники первой взяли шефство над второй. Узлы личной дружбы, спаявшие коллектив роликового цеха, помогли и в этом деле. Если можно вместе отдыхать, веселиться, то почему же не передать своему другу новые приемы работы, новые знания? Поэтому Андрей Солдатов шефствует над Анатолием Фисенко, а Михаил Дыхинкин — над Борисом Брыковым.

«Надо себя готовить к коммунизму» — эти слова секретаря комитета комсомола депо Валерия Еремина стали крылатой фразой. Их часто повторяют в эти дни в роликовом цехе. Ведь дело не только в высокой производительности труда, хотя о ней-то и позаботились в первую очередь инициаторы коммунистических бригад. Если раньше тепловоз ремонтировался за 24 часа, то теперь молодые рабочие роликового цеха укладываются в 16 часов. Большой выигрыш во времени! Но надо думать и о качестве, ведь не случайно в протоколе записано, например, так о ремонте паровозов: «Сдавать узлы раньше



Научился сам — научи другого. Внимательно слушает Виталий Меркулов (слева) объяснения слесаря И. И. Замятин.

срока, соблюдая высокое качество ремонта с гарантийной маркой цеха». А это значит, что приемщик Министерства путей сообщения больше в роликовом цехе не нужен. Никто не будет проверять твоей работы. Ее качество — дело твоей совести. Гарантийная марка цеха несет в себе то

общее, за которое каждый отвечает в отдельности.

А как же еще можно готовить себя к коммунизму? В обязательствах есть ответ и на этот вопрос: «Каждый молодой рабочий обязуется в течение четырех-пяти лет получить без отрыва от производства среднее или среднетехническое образование». Уже сейчас добрая половина ремонтников учится в вечерней школе и техникуме, в заочном институте. Но этого мало. В цехе создана группа, совместно готовящаяся к поступлению осенью будущего года в институт и техникум.

Кстати, почти у каждого рабочего роликового цеха появился учащийся — это десятиклассники двух ближайших к депо школ. Молодые рабочие решили подготовить из них слесарей третьего разряда, которые смогут в дальнейшем занять место в рабочих бригадах депо.

Многое из того, что было записано в октябре на собрании, уже выполняется. Но творческая мысль молодых рабочих продолжает работать. Поэтому протокол собрания

можно было бы дополнить новыми делами и обязательствами. Появилась личная карточка рабочего цеха, куда заносится только то, что направлено на общее благо.

Учитывая успешное претворение в жизнь высоких обязательств, взятых на себя комсомольско-молодежным коллективом депо Москва-Сортировочная Московско-Рязанской железной дороги, бюро ЦК ВЛКСМ присвоило этому цеху звание Цеха коммунистического труда.

«Работать и жить по-коммунистически!» — таков девиз молодежи депо Москва-Сортировочная. Их призыв был услышан во всех уголках нашей необъятной Родины. Его подхватили шахтеры Донбасса, доменщики Магнитки, машиностроители Урала, первооткрыватели целинных земель. В соревнованиях за право называться бригадами коммунистического труда вступают тысячи и тысячи молодых патриотов.

Центральный Комитет ВЛКСМ одобрил новое патриотическое начинание молодежных коллективов и установил, что «звa-



Каждый рабочий цеха имеет свой творческий план, работает над рационализаторскими предложениями. Инженер комсомолец Сергей Виноградов монтирует автомат для зарядки аккумуляторных батарей. Прибор без участия рабочего, контролирует процесс зарядки и разрядки батарей.

Коллектива коммунистического труда присваивается молодежным коллективам комсомольскими комитетами при достижении ими значительных успехов в выполнении принятых коммунистических обязательств.

ЦИФРЫ ВЕЛИКОГО ПЛАНА

В каждой цифре семилетнего плана видна забота партии и правительства о процветании нашей Родины, забота о каждом советском человеке.

Участвуя во всенародном обсуждении контрольных цифр семилетнего плана, советские люди думают о том, чем они могут помочь Родине достичь небывалого в истории человечества уровня народного благосостояния. И каждый на своем рабочем месте старается работать лучше, старается отдать все свои способности и опыт на общее благо. Бригада комсомольца Алексея Шабарова с текстильного комбината «Трехгорная мануфактура», подсчитав свои возможности, взяла обязательство выполнить семилетнее задание за шесть лет. Бригада забойщиков Героя Социалистического Труда Федора Лисицына с шахты № 10 имени Артема решила на протяжении всего 1959 года — первого года семилетки — добиться того, чтобы каждый забойщик добывал ежедневно по 3,5 т угля сверх нормы. Не менее 20 вагонов угля, вмещающих по 50 т каждый, выдаст на-гора за год один забойщик. А ведь он не один, и шахты работают не в одну смену! Почин горняк-добытчика Николай Мамай, предложившего значительно переак-

полнять сменные задания каждый день, на каждом рабочем месте, поддержан рабочими всей страны.

Перевыполнять ежедневно. Это значит, что и годовой план может быть выполнен досрочно и семилетний... А почин изобретателей и рационализаторов московского завода «Каучук», решивших создать фонд новаторских предложений имени Семилетки? Ведь он тоже помогает выпускать сверхплановую продукцию. Чем больше будет рационализаторских предложений, улучшающих и ускоряющих выпуск товаров, тем быстрее можно выполнить план.

К 1965 году ты, наш сегодняшний читатель, станешь в ряды активных строителей коммунизма; плечом к плечу с твоими товарищами ты будешь работать в бригадах коммунистического труда, свидетелем рождения которых ты сейчас являешься, будешь строить заводы и фабрики, электростанции и дома, которые потребуются для выполнения величественной программы. В борьбу за то, чтобы страна к 1965 году достигла уровня производства, намеченного семилетним планом, ты, несомненно, внесешь свой вклад.

Так давай с карандашом и логарифмической линейкой в руках взглянемся в цифры Великого Плана и попробуем наглядно представить себе их грандиозность и величие.

Электроэнергия

Она необходима всюду: и заводам, и колхозам, и научно-исследовательским институтам, и в быту. Бесчисленное множество электромоторов приводит в действие станины, движет по стальным магистралям поезда. Электричество плавит сталь, режет и сваривает металл.

Велик ли 1 квт-ч электроэнергии? Люстра из 5 лампочек по 100 watt израсходует его за 2 часа. Два часа яркого света. А еще? Вот посмотрите.



1 квт-ч электроэнергии достаточно для того, чтобы выплавить 2,5 кг чугуна, или добыть 30 кг нефти, или прокатать 50 кг металла или добыть и поднять на гора 30—50 кг угля, или выпечь 88 кг хлеба, или вывести в инкубаторе 30 цыплят, или просмотреть кинофильм.

До 520 миллиардов квт-ч электроэнергии дадут в 1965 году электростанции Советского Союза.

Такого количества электроэнергии хватит для выпуска 104 млн. тракторов, или более 5 млн. четырехмоторных самолетов, или 9 млн. тепловозов.

Новый магистральный электровоз «Н-60» Новочеркасского электровагоностроительного завода мощностью 5 500 л. с. мог бы везти за собой полновесный состав в течение 14,6 тыс. лет, а электромотор мощностью в 1 квт за счет электроэнергии, которая будет выработана в 1965 году, смог бы работать непрерывно 60 млн. лет. А ведь двигатель мощностью всего в 1 квт производит работу, какую могут проделать лишь 20 человек.

РЕШАЮЩИЙ ЭТАП

Кандидат экономических наук А. МОТЫЛЕВ

«Ты и убогая, ты и обильная, ты и могучая, ты и бессильная, Матушка-Русь!»

Кто не помнит этих слов из поэмы Н. А. Некрасова «Кому на Руси жить хорошо»? Нашим читателям трудно представить себе свою могучую Родину «убогой и бессильной». Однако она была именно такой. В. И. Ленин в 1913 году характеризовал Россию как невероятно, невиданно отсталую страну, нищую и полудикую, оборудованную стачками и машинами вчетверо хуже Англии, впятеро хуже Германии, вдесятеро хуже Америки. По объему промышленного производства Россия отставала от США в 14,5 раза, от Англии — в 4,5 раза, от Германии — в 5,9 раза, а по производству промышленной продукции на душу населения — еще больше.

Почти половину необходимого промышленного оборудования Россия ввозила из-за границы. В стране не было ни одного автомобильного завода, не говоря уж о самолетных и тракторных.

Трудолюбивому, талантливому народу России выпала вы-

сокая историческая миссия — бросить смелый вызов старому строю, капитализму, и первому отправиться по еще не изведанному пути к созданию общества, о котором веками мечтали лучшие умы человечества и к которому стремились угнетенные и поработенные. Вдохновленные великой целью, руководимые ленинской партией, уверенно пошли трудящиеся нашей страны на штурм твердынь капитала, на строительство нового мира.

С тех пор прошло немногим более четырех десятилетий. И ныне с той вершины, на которую мы забрались, отчетливо виден весь пройденный нами гигантский путь. Неузнаваемой стала наша Родина — могучая социалистическая держава, выступающая во главе братского единения всех социалистических стран.

То, что достигнуто нами, — это прочный фундамент для того, чтобы совершить гигантский и по своим масштабам и по своему значению прыжок вперед. Этот прыжок будет совершен в течение ближайших 15 лет. И начало ему кладет семилетний план великих

Железная руда



В последнем году семилетки будет добыто 230—245 млн. т железной руды. Поезд для перевозки этой руды к обоганительным фабрикам растянулся бы на 110 тыс. км и состоял бы из 4,9 млн. вагонов, вмещающих по 50 тонн руды каждый. Руда — «хлеб» домны. Чем больше руды добывается, тем больше будет чугуна и стали в нашей стране.

Сталь



Выплавка стали в 1965 году достигнет 91 млн. т. Такое количество стали дореволюционная Россия (на уровне 1913 года) смогла бы выплавить лишь за 22 года. Если всю эту сталь прокатать в рельсы, то их хватило бы на постройку железной дороги вокруг Земли на высоте более 200 тыс. км, то есть на полпути от Земли до Луны. Металла хватило бы на сооружение 100 тыс. новых домен.

Сталь — это будущее автомобили, тракторы, плуги, станки для заводов и машины для домашнего хозяйства.

работ, который будет принят XXI съездом партии.

В течение этих лет будет решена основная экономическая задача СССР, которая была поставлена В. И. Лениным еще в преддверии Октября, — догнать и перегнать в экономическом отношении наиболее развитые капиталистические страны. Сейчас мы вступаем в решающий этап соревнования с капиталистическим миром и прежде всего с главной страной этого мира — США.

Почему именно с США? Ведь есть и другие капиталистические государства, которые занимают довольно видное место по производству отдельных видов продукции. Например, маленькая Бельгия славится своей электротехнической и машиностроительной промыш-

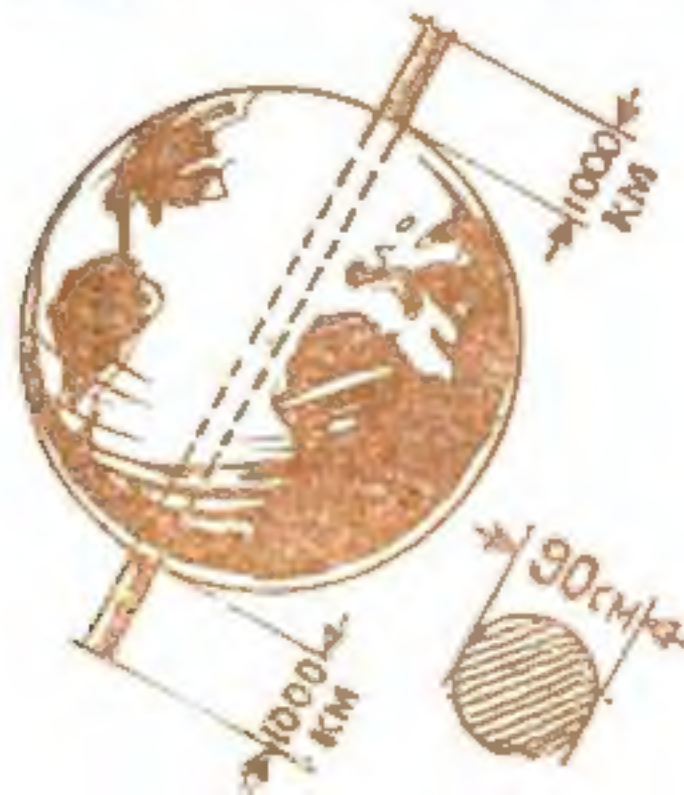
ленностью. А Голландия известна не только голландским сыром, но и судостроением. У трудящихся этих стран можно, безусловно, позаимствовать много ценного опыта, но соревноваться надо с теми странами, которые превосходят еще нас по общему объему производства.

Мы начали состязаться с США в весьма неравных условиях. Капиталистическая Америка уже имела высокоразвитую промышленность. Американские станки, автомобили, самолеты проникали во все уголки земного шара. Американцы обогнали все страны Старого Света.

А Россия вышла из долгих лет империалистической и гражданской войн истерзанной — не хватало хлеба, топ-

Чугун

В 1965 году намечено выплавить до 70 млн. т чугуна, в 1,77 раза больше, чем в 1958 году. Столько весит чугунный столб толщиной в 30 см и высотой в 14910 км. Подобный столб мог бы послужить «земной осью», а над полюсами еще торчали бы «кончины» «оси» длиной по 1 000 км.



Уголь



609 млн. т угля бурет добыто в 1965 году. Из него можно было бы сложить 170 пирамид Хеопса.

Чтобы перевезти весь уголь, потребуется около 10 млн. большегрузных вагонов.

На каждого жителя СССР в 1965 году будет приходиться по 2 670 кг угля. Уголь — и хорошее топливо и ценное химическое сырье. Кокс, получаемый из угля, нужен доменным печам.

лива, хозяйство было разрушено.

Но Ленин, партия учили народ: мы первыми установили самую передовую власть в мире, мы добьемся того, чтобы Страна Советов вышла и в экономическом отношении на первое место. Наш народ, освобожденный от капиталистического рабства, покажет всему миру, что социализм приносит с собой такие блага, которые и не снятся людям при капитализме.

То, что сказала партия, стало внутренним убеждением, вдохновенной целью каждого советского человека. Началась гигантская стройка социализма. И это одновременно было началом экономического состязания с США.

Ныне СССР занимает по вы-

пуску промышленной продукции первое место в Европе и второе место в мире, уступая лишь США. Мы добываем угля, выплавляем чугуна и стали примерно столько же, сколько Англия, Франция и Западная Германия, вместе взятые.

Важнейшим показателем экономического соревнования является производство продукции на душу населения и то, как быстро растет этот показатель. Такой расчет крайне необходим. Ведь мало сказать, что в такой-то стране производится столько-то миллионов тонн стали или столько-то миллиардов метров ткани. Много это или мало? Определить это можно, только сравнив, сколько металла, ткани, угля и т. д. приходится на каждого человека в каждой стране.

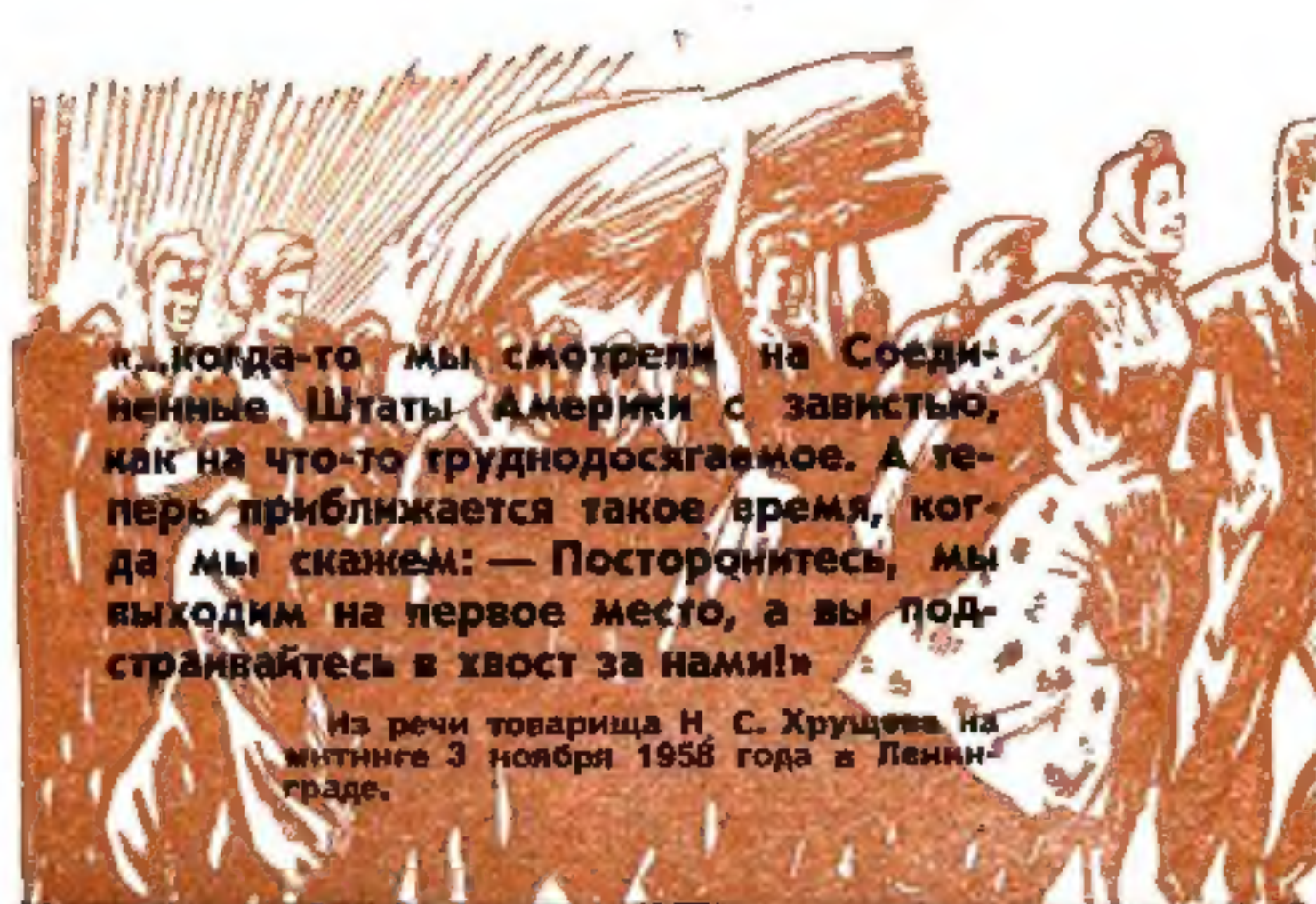
Газ

Производство газа в 1965 году достигнет 150 000 млн. м³. Короб сечением в 1 м², заполненный этим количеством газа, протянулся бы от Земли до Солнца, а чтобы сжечь весь этот газ в обычной кухонной четырехконфорочной газовой плите, потребовалось бы более 7 млн. лет, причем все горелки и духовка должны будут гореть круглые сутки.

80% всего добываемого газа намечено использовать в промышленности. Он будет гореть в топках тепловых электростанций и газовых печей. При этом будут удовлетворены все потребности в газе как химическом сырье и как топливе для бытовых нужд населения.

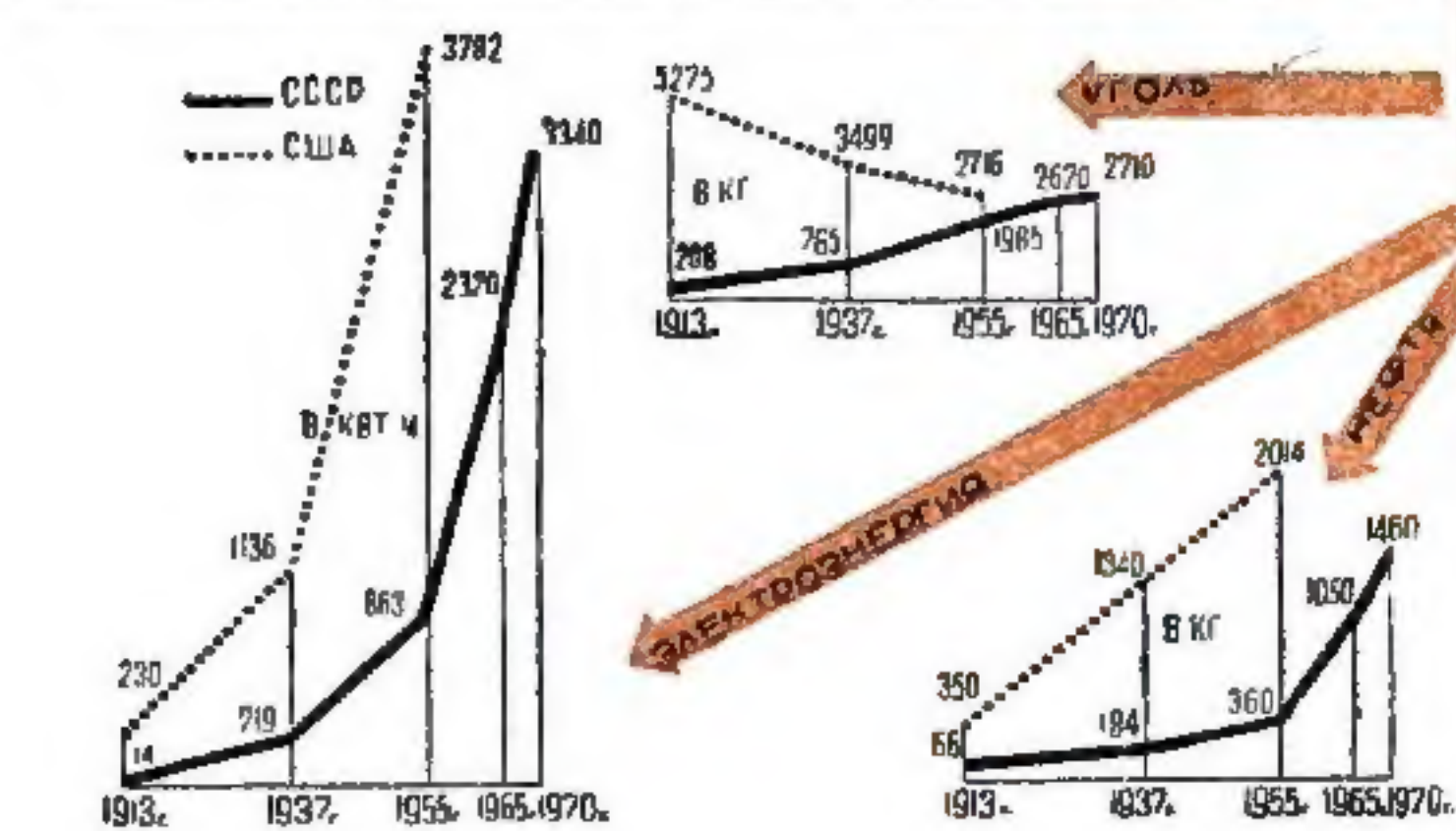
1965 г. — 700 | 1965 г.





«...когда-то мы смотрели на Соеди-
ненные Штаты Америки с завистью,
как на что-то труднодостижимое. А те-
перь приближается такое время, ког-
да мы скажем: — Посторонитесь, мы
выходим на первое место, а вы под-
страиваетесь в хвост за нами!»

Из речи товарища Н. С. Хрущева на
митинге 3 ноября 1958 года в Ленин-
граде.



Наша Родина и по этому показателю успешно догоняет развитые капиталистические страны. Если в 1913 году в России производилось промышленной продукции на душу населения в 13—14 раз меньше, то в настоящее время лишь в 2,3 раза меньше, чем в США. Посмотрите на рисунок. Производство важнейших видов продукции народного хозяйства на душу населения в нашей стране растет значительно быстрее, чем в Америке. Более чем в 25 раз мы отставали от США по добыче угля, теперь же всего в 1,5 раза. Электроэнергии Америка производила больше нас в 18,6 раза, а теперь лишь в 4; стали и чугуна в 10, а сейчас немногим более чем в 2 раза.

Издавна говорят, что факты — упрямая вещь. Ленин добавлял: и безусловно доказательная.

Вот один весьма доказательный факт.

Если взять более или менее длительный отрезок времени, например с 1918 по 1957 год, то выясняется, что СССР в среднем за год увеличивал свое промышленное производство на 10%, а США — на 3,2%. Если же из этих лет исключить годы второй миро-

вой войны, когда мы претерпели невероятные разрушения, а в США, на территорию которых не упало ни одной вражеской бомбы, ни одного снаряда, производство росло, то в среднем за год СССР увеличивал производство на 16,2%, а США — на 2,7%. Это означает, что экономика СССР развивается примерно в 5 раз быстрее.

Ныне по некоторым важным видам промышленной и сельскохозяйственной продукции, как, например, по производству шерстяных тканей, древесины и пиломатериалов, по производству животного масла, по сбору пшеницы, сахарной свеклы и картофеля, СССР превзошел уровень США. В последние годы СССР перегнал США по абсолютному ежегодному приросту многих видов продукции, в частности железной руды, чугуна, стали, нефти, угля, цемента.

Так мы догоняем и обгоняем США. Нам удастся это не только потому, что мы идем быстрее, но и потому, что мы идем все время неуклонно вперед и только вперед. Капиталистическая же Америка идет медленнее, иногда на некоторый период как бы застывает, затем совершает рывок,

потом пятится назад. В этом нет ничего удивительного — таков капиталистический мир: он не может избавиться от кризисов, когда вдруг оказывается, что товаров сбывать некуда, а миллионам людей нечего есть и не во что одеться. Закрываются заводы и фабрики, а миллионы людей ищут работу и не могут найти ее. Такова противоречивая здравому смыслу неизбежность капиталистической действительности.

В 1956 году в США вышла книга под характерным названием «Россия и Америка. Опасности и перспективы». В предисловии к книге один из банковских воротил США — Джон Макклой — писал: «Советское производство быстро растет, и мы должны прямо взглянуть на возможность того, что через двадцать пять лет коммунистическая Россия бросит вызов Соединенным Штатам как первая промышленная страна мира».

В своем пророчестве Джон Макклой ошибается только в датах, сроках, причем оши-

бается существенно. Но перспективу он видит правильно. Во всяком случае, он не ставит себя в столь смешное положение, в какое не раз попадали его незадачливые соотечественники. Ведь многие в мире помнят, например, как лет сорок назад влиятельная американская газета «Нью-Йорк таймс» в течение двух лет умудрилась 91 раз сообщить, что дни Советской России сочтены.

А теперь... Теперь буржуазные деятели призывают «сравнивать». Профессор Калифорнийского университета Дж. Адамс в своей книге «Сравняющиеся экономические системы» заявляет, что быстрое и успешное развитие социалистической экономики может привести к тому, что «американцы могут пожелать заменить свою экономическую организацию русской».

Капитализм бьет тревогу!

Он видит, как быстро идет в гору Советский Союз, какими поистине семимильными шагами шествует народный Китай, все социалистические стра-

Цемент

Строительство любого завода, фабрики, плотины ГЭС, цементной бетонной автострады, жилого дома невозможно без цемента и бетона. Новыхстроек в предстоящее семилетие будет очень много. Поэтому производство цемента в стране по сравнению с 1958 годом вырастет в 2,2—2,4 раза.

До 81 млн. т цемента будет произведено в СССР в 1965 году. 50 автострад Москва—Симферополь можно проложить, используя это количество цемента; его хватило бы для строительства 5 млн. пятиэтажных кирпичных домов. Если весь цемент рассыпать по экватору, то получится дорожка шириной в 6,5 м и толщиной

38 см. Чтобы перевезти весь цемент по железной дороге, потребуется 1,6 млн. большегрузных вагонов.

Железобетон является основой современного индустриального строительства. Производство сборного железобетона в 1958 году достигло 17 млн. куб. м, что в 8 раз больше, чем в 1953 году, а в 1965 году оно увеличится еще в 2,5 раза.

Нефть

Около 240 млн. т нефти будет добыто в 1965 году. Это полностью обеспечит потребность народного хозяйства в нефтепродуктах. Бак, заполненный таким количеством «черного золота», по сравнению с высотным зданием Московского университета выглядел бы примерно так, как показано на рисунке.

Доля нефти и газа в общем объеме производства топлива станет равна 51 проценту против 31 процента в настоящее время.



ны Европы и Азии. Более трети человечества живет в этих странах. Пройдет всего несколько лет, и они будут производить примерно половину всей промышленной продукции мира. Америке придется потесниться.

Особенно большую тревогу в стане капитализма вызвали контрольные цифры нашего плана на 1959—1965 годы. Ведь такого скачка, который предстоит совершить в течение этих семи лет, не знала даже наша страна. В этот период будет выполнена значительная часть программы намеченной партией на ближайшие 15 лет.

В итоге выполнения семилетнего плана Советский Союз будет производить промышленной продукции на душу населения больше, чем сейчас производится ее в наиболее развитых капиталистических странах Европы — Англии и

Западной Германии, и выйдет на первое место в Европе.

В 1965 году Советский Союз по абсолютному производству некоторых главнейших видов продукции превзойдет, а по другим приблизится к современному уровню промышленного производства в США. Производство важнейших продуктов сельского хозяйства в целом и на душу населения к этому времени превысит современный уровень США.

Превосходство СССР в темпах роста производства создаст реальную основу для того, чтобы в течение примерно пяти лет после 1965 года догнать и превысить уровень производства США на душу населения.

При этом надо иметь в виду, что по уровню потребления мы обгоним США еще раньше. Ведь одно дело, сколько произведено продуктов в расчете на душу населения, и другое, —

сколько реально потребляется каждым. В капиталистическом мире эксплуататоры присваивают львиную долю национального богатства своих стран, огромные средства расходуются на гонку вооружений, колоссальные богатства гибнут во время опустошительных кризисов. При социализме хозяйство ведется планомерно, разумно и экономно в интересах всего народа.

Мы не ставим поэтому своей целью обгонять США по производству всех видов продукции и по всем показателям. Это была бы ненужная затея, а составление наших планов свелось бы к простой арифметике.

Наши планы научно обоснованные. Они вырабатываются при активном участии всех трудящихся, на основе точного учета всех возможностей и назревших потребностей. Американцы хвалятся, например, миллионами автомобилей, которые находятся в их личной собственности. Масштабы выпуска автомобилей в СССР скромнее, чем в США, но используется наш автопарк несравненно лучше. Если в США

производится автомобилей примерно в 14 раз больше, чем в СССР, то американский автотранспорт перевозит примерно только в 7 раз больше нашего. В условиях планового хозяйства можно организовать централизованные перевозки, не допускать «холостых» поездок автомашин и т. д. Да и легковые автомобили могут быть использованы с большой эффективностью путем, например, организации широкого общественного проката и т. п.

Наша победа в мирном экономическом соревновании с США будет означать для советского народа достижение самого высокого в мире уровня жизни.

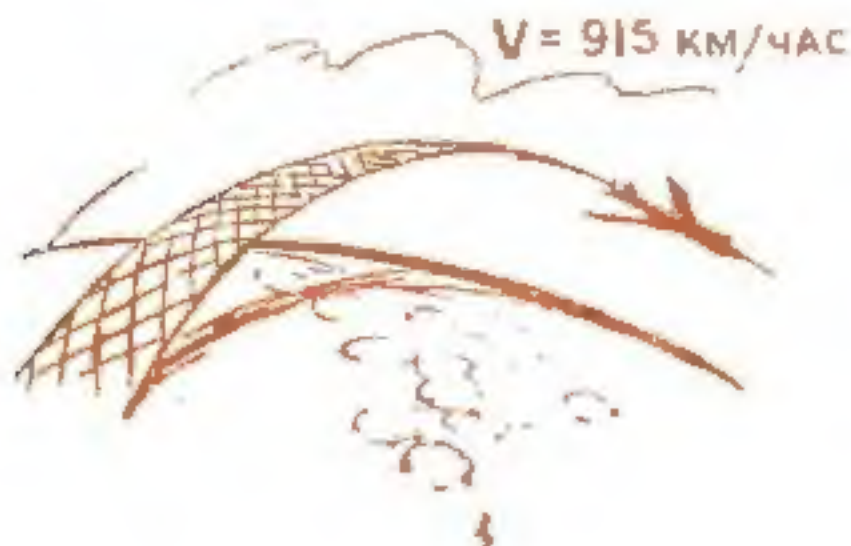
Пройдет семь лет... Цифры, записанные в плане XXI съездом Коммунистической партии, воплотятся в новые заводы и фабрики, в потоки стали и чугуна, хлеба и сахара, в новые жилые кварталы в городах и селах. И все это будет таким достижением, которое даст нам право уверенно заявить: «Наступило время, когда США должны посторониться и уступить нам дорогу. Мы обгоняем их!»

Ткани

В 1965 году будет выработано примерно 7 700—8 000 млн. м хлопчатобумажных тканей. Чтобы представить себе наглядно грандиозность этой цифры, поставим мысленно сверхмощную фантастическую текстильную машину на самолет. И вот, чтобы ткань, вырабатываемая этой машиной, помилась ровной дорожкой за нашим самолетом, он должен лететь круглые сутки в течение всего года со скоростью 915 км/час, «ТУ-104» с его крейсерской скоростью 800 км/час к концу года отстал бы от нашего самолета на 992 тыс. км, то есть на расстояние, превышающее в 2,5 раза путь от Земли до Луны.

Хлопчатобумажной тканью, которая будет получена в 1965 году, можно было бы «запаленать» Луну, обернув ее 800 раз.

Чтобы пройти пешком по дорожке из ткани, выработанной за год, человеку потребовалось бы 183 года, на велосипеде он проехал бы такое расстояние за 60 лет, а на скором поезде — за 11 лет. Из 8 млрд. м ткани можно сшить не менее 1,5 млрд. платьев. На каждого жителя страны в 1965 году будет приходится по 35,6 м ткани. В течение ближайших 7 лет вступит в строй примерно 270 крупных предприятий легкой промышленности.



Сахар

До 10 млн. т сахара-песка дадут стране сахарные заводы в 1965 году, намного больше, чем в США. Сахарная голова из такого количества сахара получилась бы высотой с Эльбрус.

Чтобы получить столько сахара, нужно довести сбор сахарной свеклы до 78 млн. т. Почти 80 млн. тонн! Это примерно в два раза больше, чем было собрано в 1957 году.



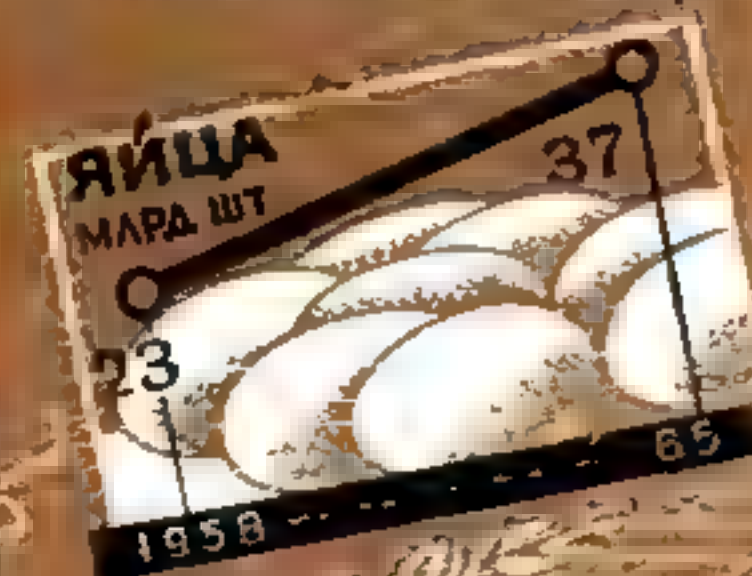
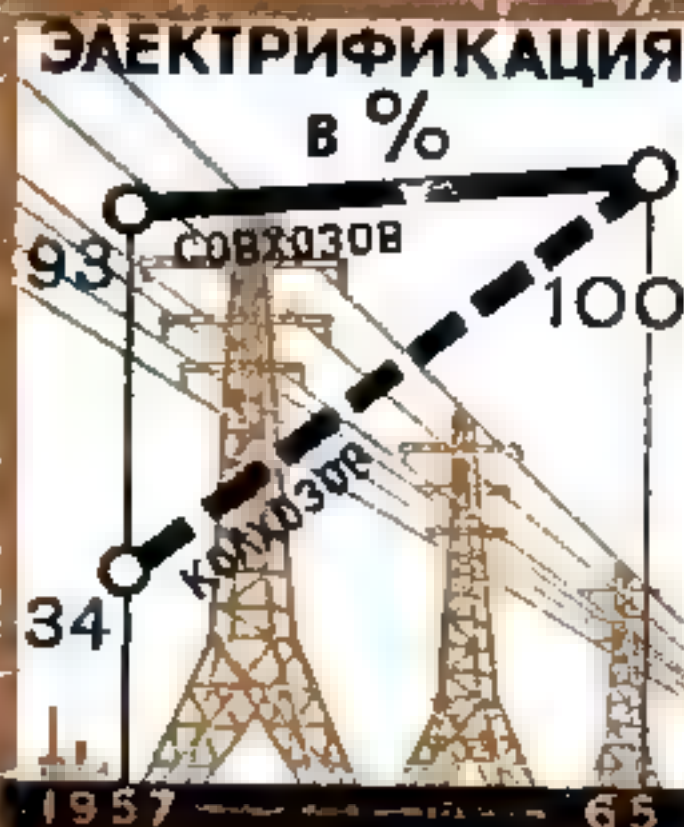
К 1965 г.
ОБЕСПЕЧИТЬ СБОР
ЗЕРНА
В РАЗМЕРЕ
10-11
МЛРД. ПУДОВ
В ГОД



ЗА СЕМЬ ЛЕТ
БУДЕТ ПРОИЗВЕДЕНО
БОЛЕЕ МИЛЛИОНА
ТРАКТОРОВ

«В предстоящем семилетней задаче состоит в том, чтобы добиться такого роста сельскохозяйственного производства, который позволит удовлетворить потребности населения в важнейших продуктах питания, резко увеличить ресурсы сельскохозяйственного сырья с тем, чтобы в изобилии обеспечить население продуктами питания в широком ассортименте, высокого качества и удовлетворить все другие потребности государства в сельскохозяйственных продуктах».

Из тезисов доклада товарища Н. С. Хрущева на XXI съезде КПСС



УСПЕХ

(О черн)

Л. ЖИГАРЕВ

Фото И. ХОРУНЖЕГО

В ПЕРВЫЙ раз Виктор Зеленцов попал на завод, когда ему было шесть лет. Показывал ему завод его отец Михаил Иосифович Зеленцов, слесарь по оборудованию. Раскрыв рот, смотрел мальчик, как работают токари, фрезеровщики, монтажники, наладчики. Посмотрит Виктор как работают слесари, и говорит: «Хочу быть слесарем». Посмотрит, как работают фрезеровщики, и говорит: «Хочу быть фрезеровщиком».

Рядом с домом, где жили Зеленцовы, стоял маленький ветхий сарайчик. Вот тут-то и начал свою трудовую жизнь Виктор Зеленцов. Подолгу наблюдал он, как мастерил что-то на верстаке его отец, а иногда отцу и подсобить приходилось: то инструмент принести, то деталь поддержать.

Очень хотелось Вите стоять у верстака так же уверенно и спокойно, как отец, и чтобы в руках у него так же спорилось, как у отца. До слез было обидно мальчику, когда первую порученную работу он сделал плохо: обыкновенную доску обстругать не смог.

И второй раз ничего не получилось, и третий... «Не унывай,— успокаивал сына Михаил Иосифович, — на свете нет ничего невозможного, смекалка и сноровка всегда приведут к успеху». И отец был прав: постепенно Виктор переходил от легкой работы к все более и более сложной.

Шли годы... Виктор успешно переходил из одного класса в другой. А в сарайчике, где он впервые попробовал мастерить своими руками, кипела работа.

Однажды преподаватель физики, объяснив работу электромотора, предложил ребятам самим собрать его. Конечно, можно было бы купить «Электроконструктор» и собрать этот электромотор. Но для Виктора это было неинтересно. Придя к себе в маленькую мастерскую, он с большим старанием начал вытачивать, выстругивать детали будущего мотора.

Сначала Виктор выточил из большого куска железа две скобы, на которых должен был быть установлен магнит. Это была очень трудная работа, которая требовала много выдержки, старания, времени. Но гораздо труднее было сделать катушку. Малейшая неточность, и вся работа идет прахом. Бедь в магнитном поле плоскость витков катушки должна быть перпендикулярна направлению силовых линий. Изменяя направление тока в катушке, можно заставить ее вертеться в магнитном поле. Теория усвоена хорошо, но на практике было все в тысячу раз труднее. Ребята говорили Вите: «Чего ты мучаешься? Пойди и купи катушку». Но мальчику хотелось, чтобы все в этом несложном механизме было сделано им. И в конце концов он добился этого: моторчик завертелся. С какой огромной радостью смотрел Виктор на свое создание, в которое было вложено так много любви, энергии и труда!

Может быть, этот моторчик и был началом славных дел молодого рабочего.

В 1949 году, после окончания семилетки, Виктор был принят на завод учеником-фрезеровщиком. Там ему пришлось осваи-



вать фрезерное дело, затем токарное, строгальное, расточное. Было трудно, даже очень трудно, особенно в первые месяцы. Но любовь к труду победила.

После возвращения из Советской Армии Виктор Зеленцов поступил фрезеровщиком на Московский станкостроительный завод имени Серго Орджоникидзе. На заводе ему нравилось все: и огромные светлые цехи, и разнообразная работа, и то, что здесь делают универсальные станки-автоматы, составляют автоматические линии.

Работая на станке, Виктор остро чувствовал, что ему не хватает знаний. У него появлялись мысли по усовершенствованию производства, но выразить их технически он не мог. Надо было продолжать учебу. Не бросая работы, Виктор поступил в техникум. Еще до учебы в техникуме он задумался над тем, как

избавиться от стружки при скоростном фрезеровании. Во время работы скоростной фрезой стружка разлеталась вокруг рабочего места, часто бывали ожоги рук, лица. Стружка накапливалась и захламливала цех. Вот тогда-то ему и пришла мысль изготовить специальный воронкообразный кожух с обхватывающими фрезой крыльями. К кожуху приварен отвод. Стружка, ударяясь о стенки кожуха, попадает в отвод, а оттуда в желоб. Крепится кожух к станине станка с помощью шарнирного соединения, что дает возможность быстро установить кожух в нужном месте.

Надо было сделать чертежи, произвести кое-какие расчеты. Вот тут-то ему и пришла на помощь учеба в техникуме. Нужно найти площадь кожуха, измерить его ребра, узнать, что такое «пи». Да что греха таить, не раз Виктор ошибался в подсчетах. Но он снова и снова раскрывал геометрию Киселева, учебники по станкостроению, обращался за советами к своим преподавателям, к товарищам по учебе.

Испытания приспособления Виктор проводил на своем вертикально-фрезерном станке. Присутствовала комиссия из БРИЗа. Председатель категорически возражал, чтобы Зеленцов работал без очков. «Ведь это же испытание, — говорил он. — Мало ли что может случиться». Но невысокий паренек с живыми, умными глазами был уверен в себе. И стружка, раскаленная добела, залетала в кожух, рикошетом отлетала вниз, в лоток, по которому сыпалась в ящик.

Победа была достигнута. На конкурсе молодых рационализаторов В. М. Зеленцов был удостоен диплома второй степени лауреата конкурса молодых рационализаторов и изобретателей города Москвы. В следующем году Виктор предложил изготовить ступенчатую лобовую фрезу для обработки стали и чугуна с повышенной глубиной фрезерования. Испытания проводились в цехе, на продольно-фрезерном станке. Обработывали чугунную заготовку шириной 130 мм. Фреза показала хорошую устойчивость в работе. Предложение Виктора Зеленцова было принято, и сейчас на заводе изготавливается несколько фрез такой конструкции для более точного изучения их экономического эффекта.

Мы встретились с Виктором Михайловичем Зеленцовым около его станка и попросили его рассказать о том, как он добился таких больших успехов на производстве. Виктор улыбнулся. «Отец мне говорил, что смекалка и сноровка всегда приведут к успеху. Я к этому могу добавить, что без учебы и работы одновременно ничего хорошего не выйдет. Вот дали мне в ученики Володю Пыхалова, паренек только что десятилетку окончил. Первое время от него практического толка совсем не было. Не приспособлен был к работе, даже что такое сталь-45 и то пришлось ему объяснить. А сейчас — ничего, поспевает, любит парень труд. А ведь Никита Сергеевич Хрущев сказал, что главное для общества, то, чем живет общество, — это производительный труд, потому что только он создает материальные ценности. И мне кажется, — добавил Виктор, — что для пользы нашей молодежи нужно как можно скорее соединить производительный труд с обучением. Мне это удалось сделать. В этом и кроется причина моих удач».

«Каждый юноша, каждая девушка должны знать, что, учась в школе, им надо готовить себя к труду, к тому, чтобы создавать ценности, полезные для человека, для общества».

Н. С. ХРУЩЕВ, На речи на XIII съезде комсомола

ПО РОДНОЙ СТРАНЕ

В ТИШИНУ раннего утра врывается заводской гудок. Прислушиваясь к его зову, надевает спецовку рабочий человек, спешит к своему станку. И все чаще и чаще видим мы в этой большой толпе бывалых рабочих взволнованные лица юношей и девушек — сегодняшних школьников-старшеклассников. Теперь для многих из них один день недели начинается с призыва: к станку, за работу! И пусть для одного этот станок стоит в заводском цехе, для другого — в школьной мастерской, для третьего — на школьном заводе, пусть один берет в руки напильник, второй лопату садовника, третий садится за руль трактора — важно, что каждый из них держит в руках рабочую профессию, учится жить и работать, не только сидя за партой, но бок о бок со своим отцом, братом, сестрой — созидателями богатств нашей Родины.

Загляните в любой город нашей необъятной страны, в любой колхоз — везде вы встретите этих парней и девушек, приобретающих к трудовой жизни Родины.

КИЕВ. Очень довольны ученики Дарницкой средней школы № 129. Дарницкий шелковый комбинат создал в одном из своих ткацких цехов специальную линию — школьную. Более 10 ткацких станков поступило в распоряжение ребят. Здесь они получают специальность, здесь набираются рабочей мудрости. 47 выпускникам, окончившим школу в 1956 году, аттестационная комиссия присудила звания: девушкам — ткачих, юношам — помощников мастера по наладке ткацких станков. А теперь уже 108 выпускников стали кадровыми рабочими этого комбината.

УФА. Средняя школа № 62. Здесь давно задумывались о том, как приблизить школу к производству. И вот результат: механическая, столярная, слесарная школьные мастерские, кабинет машиноведения уже работают вовсю. Желание ребят научиться что-то делать своими руками, приобрести рабочую специальность было столь велико, что довольно скоро они стали выполнять заказы не только школы, но и шефов — нефтеперерабатывающего завода. Изделия с маркой «62» — это марка школьных мастерских — уже знают и на других предприятиях.

Успехи юных рабочих позволили сделать директору школы Я. Н. Левину такой вывод:

«Нам кажется, что мастерские приносят гораздо больше пользы, если они организованы не на предприятии, а в школе. Они создают в школе трудовую, производственную атмосферу».

ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ. Ребята Ивановской средней школы давно дружат с колхозом «Вперед». Не первый год помогают они в уборке урожая. Но этого было мало, хотелось применить на поле полученные в школе знания. И вот тогда-то и родились школьные факультативные курсы по агротехнике, по изучению трактора, по плодоводству. Многие юноши-десятиклассники научились водить трактор. Девушек больше привлекает специальность преобразователей природы. Агрономом мечтает стать, например, юная колхозница Нина Суханова (она окончила 10 классов в прошлом году).

«Летом я работала в бригаде № 1 колхоза «Вперед». На работе сумела применить знания, полученные на уроках биологии. Занималась на факультативных курсах по плодоводству. Моя мечта — стать агрономом и работать в родном колхозе».

ЯЛТА. Много интересного могли бы рассказать ученики ущельновской средней школы № 8. Например, о своем школьном заводе, который они построили совместно с рабочими строительного треста. У этого завода еще нет традиций, он родился только в 1957 году, но зато много настоящих юных патриотов, мечтающих трудиться в его цехах. Это настоящее промышленное предприятие с арматурным и бетонным цехами, с заводской лабораторией, со своими складами цемента и готовой продукции. Ребята с гордостью утверждают, что их завод — настоящий завод, филиал комбината строительных материалов треста. Конечно, настоящий! Ведь сюда ежедневно после занятий приходят десятки старшеклассников; под руководством опытных инструкторов, педагогов школы работают они с двух до пяти часов вечера. Каждый класс — производственная бригада, обеспечивающая все производственные операции школьного завода. Есть здесь и свой производственный план: от 50 до 100 железобетонных опор для виноградников дают юные труженики ежедневно. Это 600 опор в неделю, ровно столько, чтобы поставить 1 гектар виноградников на железобетонные шпалеры. Цифра солидная!

А старшеклассники 5-й ялтинской школы проходят производственную практику на плантациях Научно-исследовательского института виноградарства и виноделия. Опытные педагоги руководят их практикой. По окончании школы ребята будут иметь специальность бригадира-виноградера.

НАРЬЯН-МАР. (Ненецкий национальный округ). Второй школой стал лесозавод имени Хатанзейского для учеников Лесозаводской средней школы. Здесь ребята проходят теоретический курс по лесопилению и получают практические навыки, приобретают профессии столяров и станочников.

РОСТОВ-НА-ДОНУ. Питомцам средней школы № 22 не придется задумываться, кем быть. Уже сейчас почти все 66 десятиклассников имеют квалификацию токарей, слесарей, электро-монтажников 3-го, 4-го разрядов. Ученики 9-х классов также готовятся к сдаче экзаменов по специальности. Есть в школе и специальные факультативные курсы. Окончив их, 20 учеников получают специальность радиотелеграфистов, 20 — строителей, 16 — химиков-лаборантов, а 30 девушек научатся кроить и шить.

РЯЗАНСКАЯ ОБЛАСТЬ. В Ермишинской средней школе создано свое школьное многоотраслевое механизированное учебно-опытное хозяйство. Школа имеет животноводческую ферму и опытный участок в 60 га. Работая здесь, ученики приобретают практические навыки и становятся знающими мастерами сельского хозяйства. По окончании школы многие выпускники трудятся на колхозных полях. Педагогический коллектив Ермишинской школы в честь XXI съезда партии взял на себя обязательство добиться, чтобы вместе с аттестатом зрелости 45 выпускников получили квалификацию механизатора широкого профиля, 41 — животновода, 33 — плодо-овощевода, 20 — строителя.

КАРАГАНДА. Как-то само собой получается, что увлечения школьных лет помогают выбрать правильный путь в жизни. Для многих ребят чаще всего это начинается с кружка. Так и в школе № 50 города Караганды. Хорошо организованная работа кружка автомобилистов помогла ребятам по-настоящему полюбить автомобиль. Многие из кружковцев получили права шофера 3-го класса и водят уже машины.

КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ. Преподавателям Октябрьской средней школы Иланского района не придется краснеть за своих учеников. Ребята этой школы приучены к труду. Почти каждый ученик умеет водить автомобиль, управлять трактором, работать топором и рубанком.

КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ. Ученики Кырчанской средней школы хорошо знают, как нужны колхозам умелые механизаторы. Вот почему они с увлечением занимаются в кружках по изучению трактора, комбайна, автомобиля. Летом школьники работают на колхозных полях, а зимой изучают и ремонтируют машины в мастерских. Это, кроме всего, очень помогает ребятам лучше усвоить такие предметы, как физика, химия, математика, черчение.

МОСКВА, 607-я ШКОЛА.

«...Как хорошо, что я уже имею профессию. Теперь мне не страшно начинать трудовую жизнь. Я стала более опытной, более взрослой и самостоятельной. Я сейчас узнала не из книжки, как управлять станком. Станок как человек: если он чист, здоров — значит, настроение у него хорошее, а при хорошем самочувствии любую работу потянет. Два года — срок небольшой, но в моей жизни они пока, пожалуй, самые богатые, насыщенные».

Лариса Беднова, 11-й класс „Б“

«Не знаю, как сложится моя жизнь, но дни, проведенные на заводе, я буду помнить всегда. Я понял, что только в труде можно проявить все свои способности и познать радость в деле, которому ты служишь. Какое-то новое чувство наполняет тебя, когда твоя первая деталь, которую ты делал очень долго (просрочив немного), прошла ОТК».

Владимир Кондратьев, 11-й класс „А“



С 1959 года вместо уже устаревшего легкового автомобиля «ЗИЛ-110», выпускаемого Московским автозаводом имени Лихачева, начнется серийный выпуск автомобилей высшего класса — «ЗИЛ-111».

Конструкторы стремились снизить высоту автомобиля без уменьшения дорожных просветов и разместить места для пассажиров внутри колесной базы. Снижение высоты необходимо для улучшения устойчивости и обтекаемости на высоких скоростях. Конструкторы значительно увеличили ширину заднего сиденья без увеличения ширины автомобиля. У всех старых и у многих современных автомобилей заднее сиденье все еще «заято» между задними колесами. У «ЗИЛ-111» спинка заднего сиденья вынесена вперед относительно оси заднего моста на 335 мм. Главной помехой был длинный тяжелый двигатель. Его старались выдвинуть как можно больше вперед, но это вызывало перегрузку передних колес, что делало автомобиль трудноуправляемым и ухудшало сцепление задних ведущих колес с дорогой.

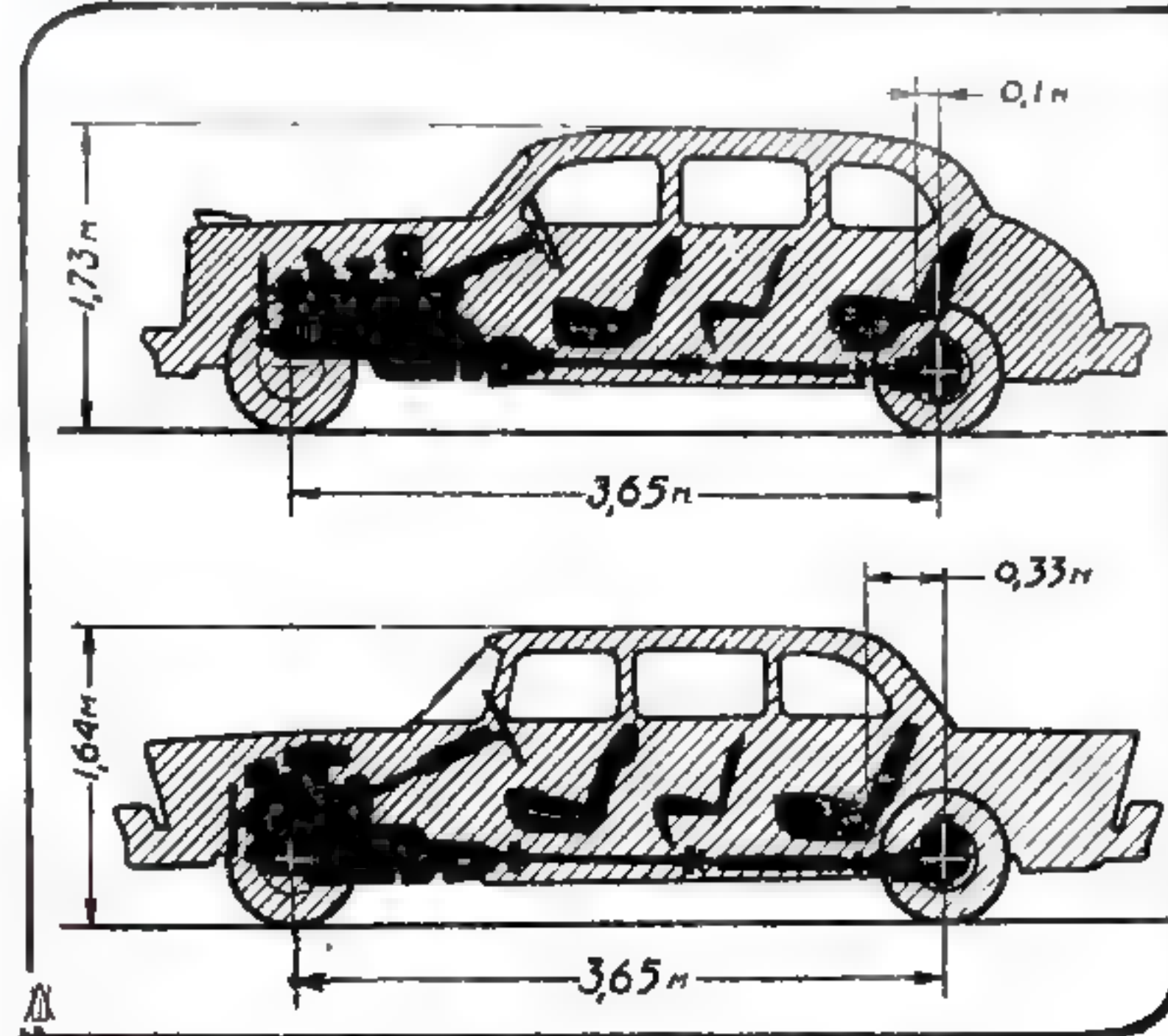
Новый двигатель, так же как и старый, имеет восемь цилиндров, но расположены они не в ряд, один за другим, а в два ряда, под углом друг к другу. Двигатель стал короче почти в 1,5 раза и значительно легче, хотя рабочий объем его цилиндров (литраж) остался прежним — 6 л. Мощность доведена до 220 л. с. при 4200 об/мин коленчатого вала, против 140 л. с. при 3600 об/мин у «ЗИЛ-110».

Выражаясь языком конструкторов, литровая мощность (мощность, приходящаяся на один литр рабочего объема цилиндров) возросла с 23,3 л. с. до 36,7 л. с.

Увеличение литровой мощности удалось получить за счет увеличения степени сжатия и особенно за счет улучшения наполнения цилиндров горючей смесью. Улучшение наполнения цилиндров достигнуто применением верхних клапанов, расположенных в головках цилиндров, и коротких впускных труб. Повышение мощности удалось получить и благодаря применению специального карбюратора с четырьмя смесительными камерами, включающимися в работу попарно-последовательно в зависимости от степени нажатия водителем на педаль газа. При малых нагрузках и скоростях движения (до 80—90 км/час) работают только две смесительные камеры, причем каждая из них питает свои четыре цилиндра. При движении же с полной нагрузкой и на максимальной скорости включены все четыре смесительные камеры. Такая конструкция карбюратора дает возможность получить и высокую экономичность на низких и средних скоростях движения и высокую максимальную мощность, позволяющую автомобилю «ЗИЛ-111» развивать скорость до 170 км/час.

Стремление по возможности облегчить и упростить управление большой, тяжелой и быстроходной машиной привело к созданию автоматических коробок перемены передач. Традиционные педаль сцепления и рычаг переключения передач стали ненужными. Для управления скоростью автомобиля остались лишь педали газа и тормоза (так называемое двухпедальное управление).

Двигатель сам «выбирает» себе передачу, соответствующую наиболее эффективной и экономичной работе его в различных условиях движения автомобиля. Так, например, при трогании с места или в момент резкого разгона автомобиля, когда от двигателя требуется максимум усилия, включается первая, понижающая, передача, а когда автомобиль, набрав необходимую скорость, начнет двигаться равномерно, включается вторая, прямая, передача. Это автоматическое переключение производится



специальным гидравлическим приводом, действующим в зависимости от нагрузки на двигатель и скорости автомобиля.

Иногда сложные и тяжелые дорожные условия могут потребовать вмешательства водителя в автоматическое переключение передач. Для этого на щитке приборов есть маленькая панель с кнопками, нажимая которые водитель включит любую из передач.

Новинкой является и гидравлический усилитель руля. Он в 4 раза снижает усилие, прилагаемое водителем к рулевому колесу, что особенно важно при маневрировании и крутых поворотах автомобиля когда приходится поворачивать колеса до отказа вправо или влево почти на месте или на малой скорости. Кроме этого, гидроусилитель препятствует передаче толчков на руль от неровностей дороги. Все это значительно облегчает управление машиной.

Две мощные независимые системы тормозов, с ножным и ручным приводами обеспечивают надежное торможение этой машины даже на самых высоких скоростях. Ножной тормоз действует на все четыре колеса и имеет гидравлический привод с усилителем, снижающим усилие водителя на педаль.

Педаль тормоза значительно шире, чем у «ЗИЛ-110», и ею одинаково удобно пользоваться как правой, так и левой ногой. Ручной тормоз автомобиля «ЗИЛ-111» отличается тем, что действует на карданную передачу, а не на задние колеса, как это было у «ЗИЛ-110». Это значительно увеличило его надежность ввиду отсутствия длинного и капризного механического привода.

Рама этой машины для большей жесткости сделана с X-образной поперечной двутавровой сечением.

Особенностью колес автомобиля «ЗИЛ-111» являются бескамерные шины сверхнизкого давления, обладающие высоким коэффициентом сцепления с дорогой и большой мягкостью. Это повышает комфортабельность и устойчивость автомобиля на высоких скоростях.

В. БЕЛЯЕВ



НОВЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ

На снимке 1 вверху вы видите продукцию Московского завода телевизионной аппаратуры: настольные телевизоры «Рубин-102», «Алмаз-103», «Алмаз-101», «Алмаз-102» (слева направо).

Пятиканальный телевизор «Рубин» давно уже пользуется уважением советских телезрителей. Он имеет большой экран, прекрасно работает и красиво оформлен. «Рубин-102» — это новая, усовершенствованная модель телевизора.

На снимке 2 представлена прозрачная модель этого телевизора, на которой хорошо видно его внутреннее устройство. Опытный глаз заметит, что применена более короткая электронно-лучевая трубка; это позволило уменьшить размеры телевизора. Экран у него сделан из дымчатого стекла — это дает возможность смотреть передачи даже в ярко освещенной комнате.

Значительно удобнее прежнего клавишное управление настройкой (снимок 3). Телевизор может принимать пере-

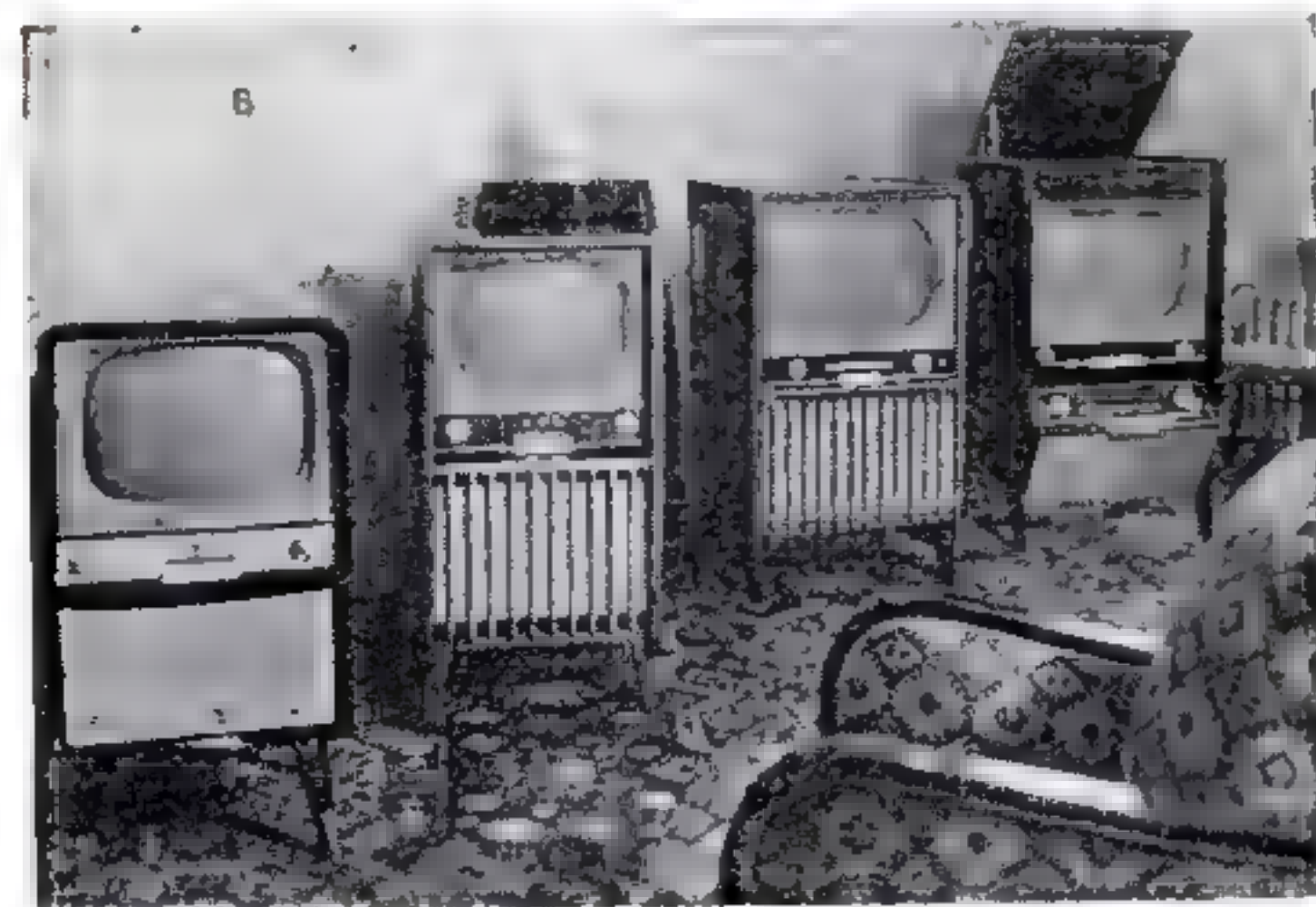


дачи по 12 каналам. Регулировка контрастности автоматически поддерживает нужную яркость. Еще одно новшест-



во — телевизор «Рубин-102» снабжен пультом дистанционного управления (снимок 4). Это даст возможность настраивать приемник, не отвлекаясь от передачи.

Будут выпускаться и телевизоры в консольном оформлении (снимок 6). Крайним справа стоит радиокомбайн «Алмаз-202», снабженный радиоприемником «Люкс», магнитофоном и проигрывателем пластинок (снимок 5). Такие «комбайны» будут с успехом использованы в санаториях, домах отдыха, клубах.



ДОМНА

Я. КОРШ

Рис. С. ВЕЦРУМБ

Вот они. то коричневые, то буро-желтые, то черные кусочки железной руды. Изборожденные пустотами, рыхлые и ломкие, как не похожи они на темно-серые плотные и твердые куски металла!

...Поезд останавливается на рудном дворе. Опрокидываются вагоны, в траншею вываливаются десятки тонн руды.

Громадный передвижной стальной мост подкатывает к траншее. С моста свисает грейфер — раскрывающийся ковш грузоподъемного крана. Этот огромный черпак быстро опускается, захватывает 15-тонную «горсть» руды и вдоль моста откатывается обратно. Половинки грейфера слегка раздвинуты, и через щель равномерным слоем сыплется руда. Затем операция повторяется. И так слой за слоем.

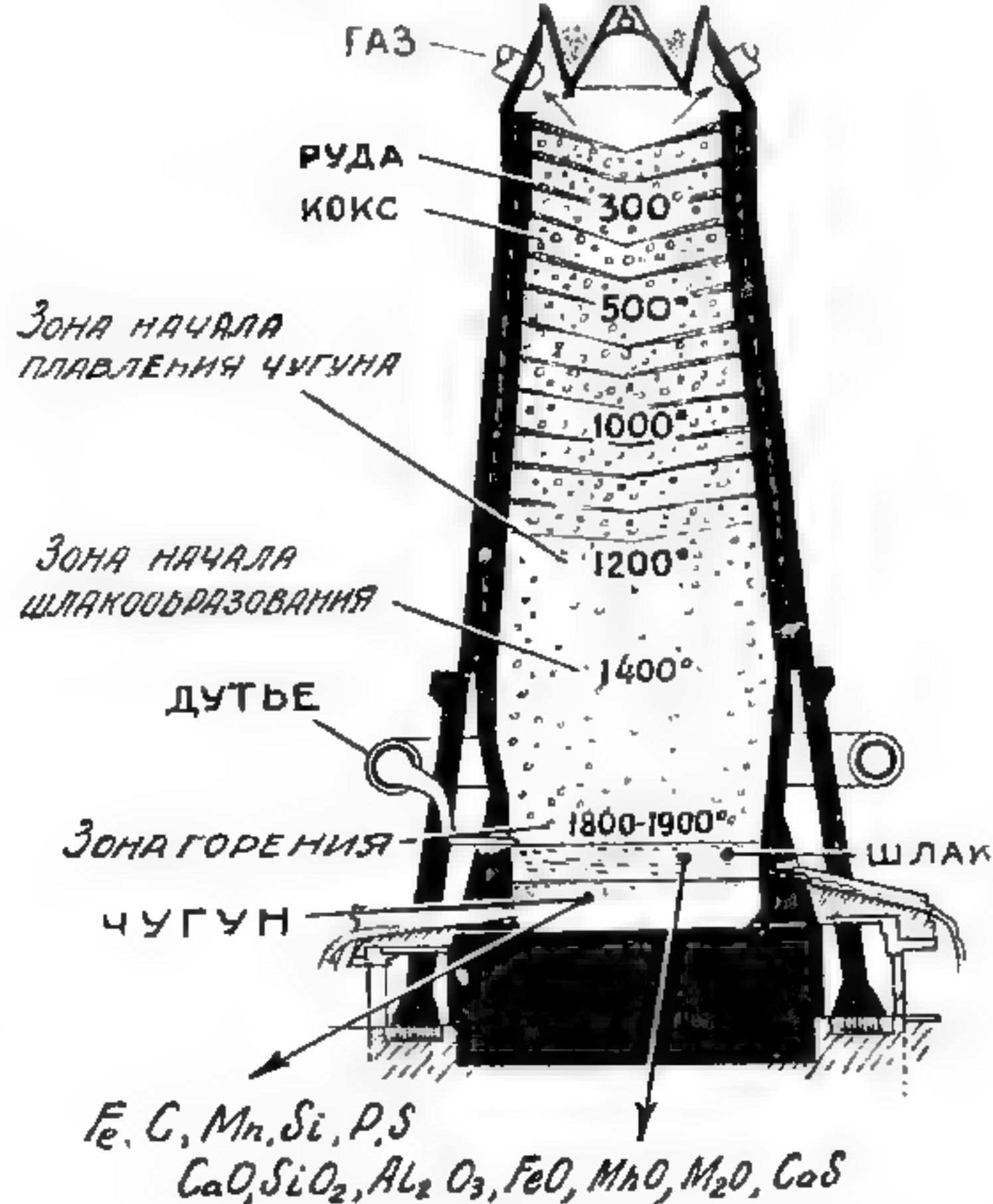
Забирает же руду другой грейферный кран, движущийся поперек этих слоев. Он переносит руду к бункерной эстакаде, откуда руда поступает на подъемник и направляется к домне.

На ту же эстакаду привозят кокс — специально приготовленное для доменной плавки топливо. Каменный уголь не подходит для этой цели. Топливо здесь должно быть, с одной стороны, крепким, чтобы выдерживать огромный вес лежащих на нем материалов, но в то же время должно быть и пористым, чтобы пропускать газы, поднимающиеся вверх по домне. Именно этим требованиям отвечает кокс — даже сгорая, он не разрушается, оставаясь в то же время пористым. Получают кокс при нагревании каменного угля без доступа воздуха при температуре 900—1000°.

Руда и кокс — этого еще недостаточно для выплавки чугуна. Ведь руда содержит и пустую породу, то есть ту часть, которая в данном случае не имеет практической ценности. В состав пустой породы входит окись кремния (кремнезем), окись алюминия (глинозем), окись кальция, окись магния. Плавится пустая порода при более высокой температуре, чем требуется для расплавления железа.

Чтобы избавиться от пустой породы, прибегают к флюсам (или, как еще говорят, плавням) — веществам, которые во время плавления образуют в соединении с пустой породой и золой легкоплавкие сплавы. Так, в смесь материалов, загружаемых в домну, добавляют известняк. Эта горная порода, нагреваясь, разлагается на углекислый газ и известь. Известь же, соединяясь с окислами пустой породы и золой, образует так называемые шлаки — легкоплавкие побочные продукты, которые отделяются от чугуна.

И еще один материал необходим домне: кислород воздуха, без которого невозможно горение. В нижнюю часть домны, в горн, через фурмы — металлические, с двойными стенками трубы — вдувается воздух. Каждые сутки в печь пропускают четыре с половиной миллиона кубических метров воздуха (пять с половиной тысяч тонн). Рядом с домной стоит целая «фабрика воздуха» — многоэтажный корпус с котельной, турбинами, компрессорами и другими машинами. Прежде чем попасть в печь, воздух проходит через специальные нагреватели (кау-



перы) — стальные башни, внутри которых из огнеупорного кирпича выложены узкие продольные отсеки. Возле домны стоят три-четыре такие башни, действующие попеременно: то нагреваются дожиганием в них отведенного из домны газа, то пропускают воздух, отдавая ему тепло.

Непреложный закон металлургии гласит: в каждой порции руды, закладываемой в печь, должно быть примерно одинаковое количество железа. На рудный двор поступает руда разных сортов, с большим или меньшим содержанием железа. Мы видели выше, как с помощью грейферных кранов (один рассыпает слоями, другой забирает руду поперек этих слоев) добываются однородной смеси. Но прежде чем ее отправить в огнедышащую пасть домны, эту смесь засыпают в курсирующий под эстакадой вагон-весы. Машинист вагона следит за стрелкой, ползущей по циферблату. Вот она коснулась деления «15». Довольно — порция в 15 т набрана. Машинист закрывает бункер.

Рельсовый путь ведет к скиповой яме, откуда и вершине домны тянется наклонный мост, по которому снуют два скипа — саморазгружающиеся вагонетки. Сюда, в эту вагонетку, и высыпает свой груз вагон-весы. Нагруженный скип идет вверх. Навстречу же ему спускается другой, только что опорожненный.

Каждые пять-шесть минут отвешенные порции «корма» поступают в загрузочное устройство домны — колошник. Чтобы из домны не улетучивались газы, большая часть которых может быть использована в качестве горючего, колошники делаются наподобие тамбура, с двумя дверями: в то время как одна из них открыта, другая закрыта.

Кокс, руда и известняк засыпаются в домну слоями. В последнее время мелкораздробленную руду с добавками известняка все чаще спекают в куски, называемые офлюсованным агломератом. Применение офлюсованного агломерата вместо руды ускоряет процесс выплавки чугуна. Такой способ, впервые в мире примененный на Магнитогорском комбинате, успешно распространяется в нашей стране. В процессе плавки слои оседают, опускаются вниз, последовательно проходя различные температурные зоны. В самой верхней — возле колошника — материалы начинают нагреваться, сохнут. Температура здесь — 150—200°.

Несколько ниже, там, где температура достигает 450°, начинается освобождение железа от кислорода.

В зоне с температурой выше 900° происходит науглероживание железа. Образуется сплав железа с углеродом, то есть чугун, который плавится при температуре 1140°. Тяжелые капли его стекают на дно домны. Туда же стекает и расплавленный шлак. Две жидкости разделяются по удельному весу.

Первым выпускается шлак через специальный канал («шлаковую летку»). Запирается этот канал металлической пробкой.

Через другой канал («чугунную летку») выпускают чугун. Затем, выстреливая глиной из пневматической пушки, забивают отверстие летки.

Советская черная металлургия развивается темпами, каких не знала ни одна капиталистическая страна. В восточных районах Советского Союза начато строительство третьей металлургической базы, мощностью 15—20 миллионов тонн чугуна в год. В 1965 году будет выплавлено 65—70 миллионов тонн чугуна, то есть на 65—70 процентов больше, чем в 1958 году.

В мощном подъеме отечественной тяжелой промышленности активно участвует комсомол. В 1958 году комсомольцы в рекордно короткие сроки построили семь новых доменных печей. Две из них — на Челябинском металлургическом заводе и на заводе «Криворожсталь» — крупнейшие в Европе. Каждая из них даст около миллиона тонн чугуна в год.

Недалеко от Караганды, в городе Темир-Тау комсомольцы строят грандиозный металлургический комбинат, названный народом «Казахстанской Магниткой». По своему техническому оснащению он значительно превзойдет лучшие американские предприятия. В Темир-Тау на одного рабочего будут выплавлять 11 340 тонн чугуна в год, в полтора раза больше, чем на самых передовых заводах в США.

Загрузочный аппарат

ВАГОН-СКИП

ПРИЕМНАЯ
ВОРОНКА

БОЛЬШОЙ
КОНУС

МАЛЫЙ
КОНУС

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛИ

КОЛОШНИК

ГАЗ К БЫТОВЫМ
И ТЕХН. УСТАНОВКАМ

ГАЗООЧИСТКА

СКИПОВЫЙ
ПОДЪЕМНИК

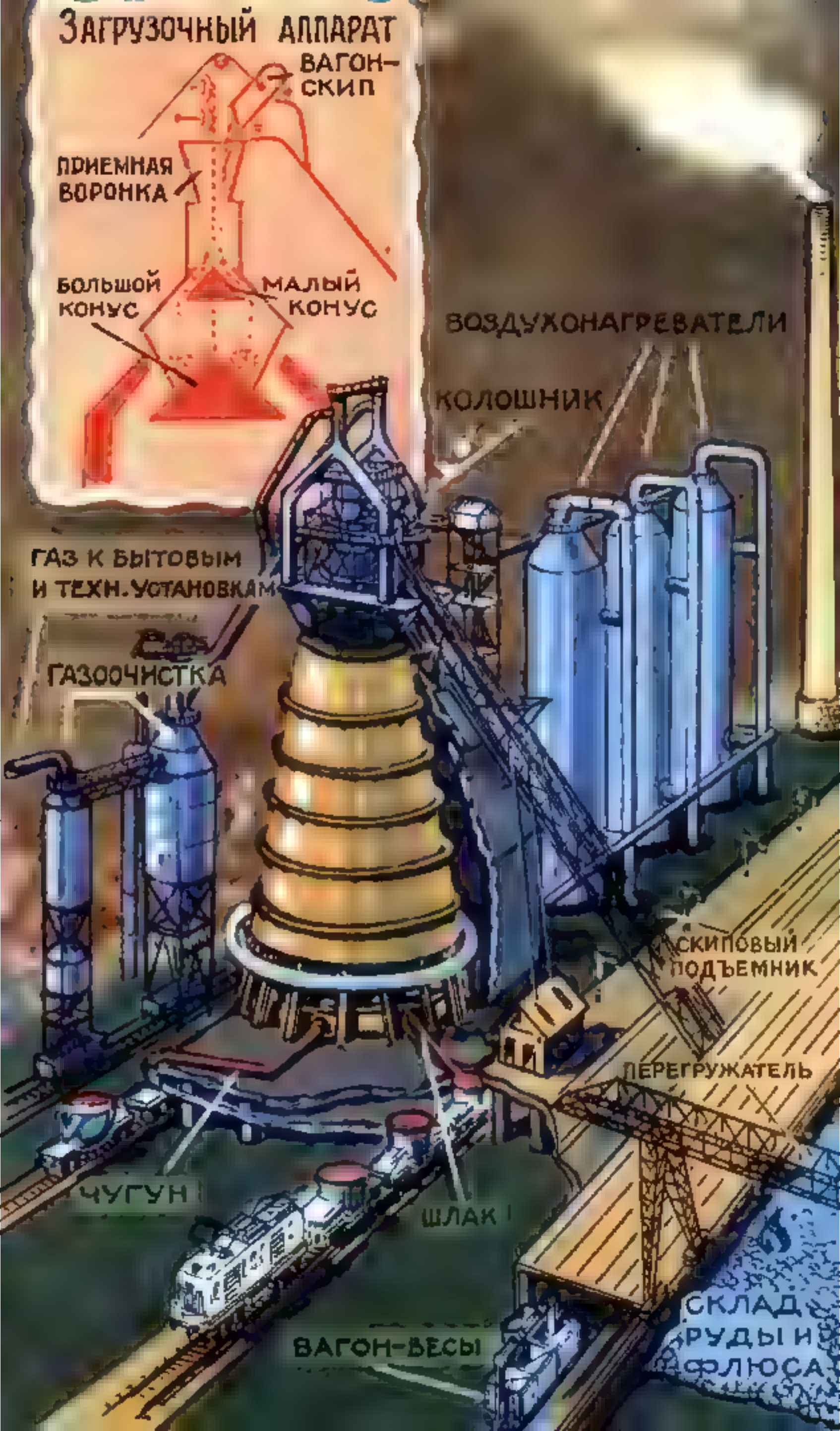
ПЕРЕГРУЗАТЕЛЬ

СКЛАД
РУДЫ И
ФЛЮСА

ВАГОН-ВЕСЫ

ШЛАК

ЧУГУН





КОМСОМОЛЬСКИЕ

На целинных землях Казахстана, на строительстве железных дорог Дальнего Востока, в шахтах Донбасса, на заводах Урала — всюду трудятся сотни тысяч юношей и девушек, пришедших сюда по зову партии с комсомольскими путевками в кармане. Комсомольские значки украшают вершины семи домен: «Днепропетровской», «Донецкой», «Орско-Халиловской», «Криворожской», «Енакиевской», «Челябинской», «Ждановской».

Три мощных мартена созданы руками комсомольцев: мартеновские печи № 1 и 2 Череповецкого металлургического завода и построенная на два месяца раньше срока «Луганская — комсомольская» № 10.

Комсомольцы строят прокатные станы, трубопрокатные цехи. Уже действуют

СТРОЙКИ

комсомольский блюминг и непрерывный заготовочный стан завода «Криворожсталь». Вступили в строй газопроводы Шкапово — Магнитогорск, Ставрополь — Серпухов, созданные молодежью.

Действуют комсомольские установки непрерывной разливки стали. 37 комсомольских шахт выдают на-гора уголь. Комсомольские коксовые батареи дают кокс.

Льется комсомольская сталь, плавится чугун, выдается уголь, идет ток по линии электропередачи Иркутск — Братск, сотни километров новых электрифицированных железных дорог протянулись через страну.

Все это замечательные трудовые подвиги комсомола, его вклад в дело строительства коммунизма.

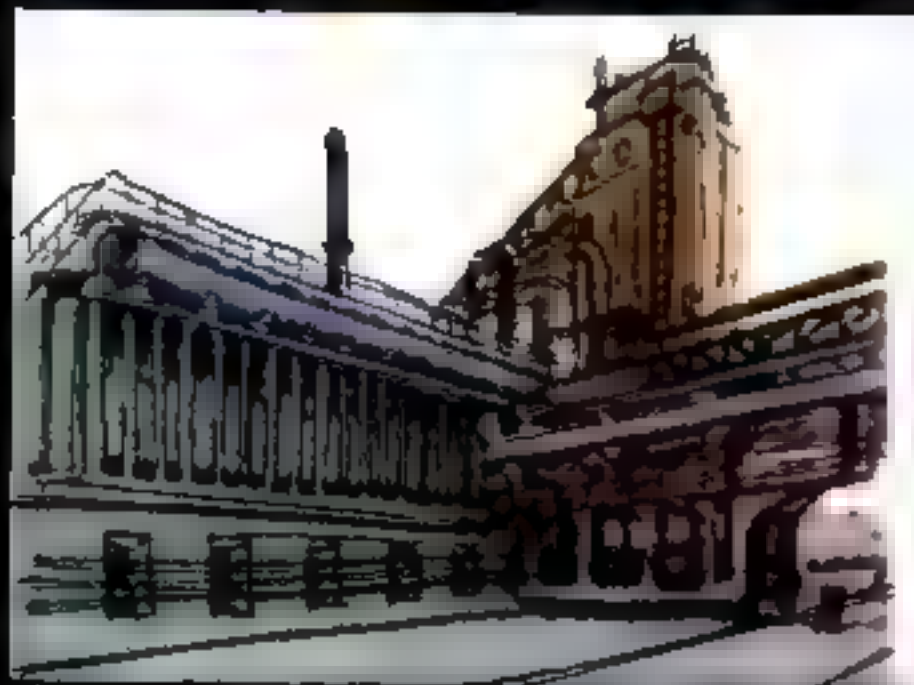
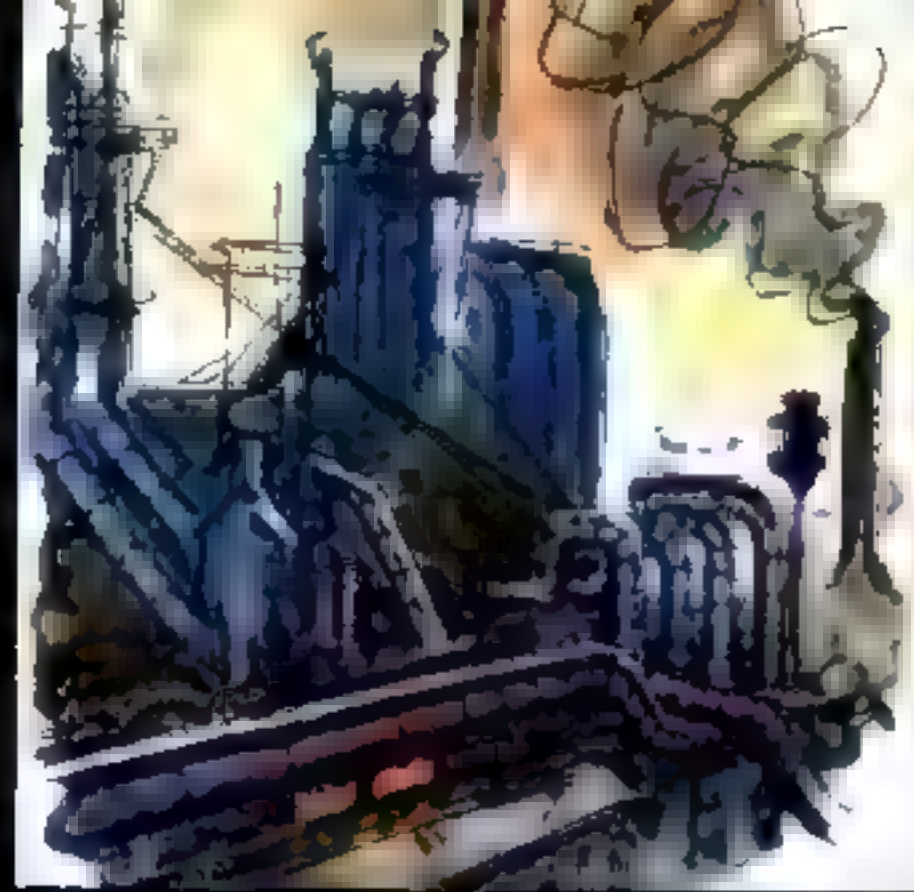
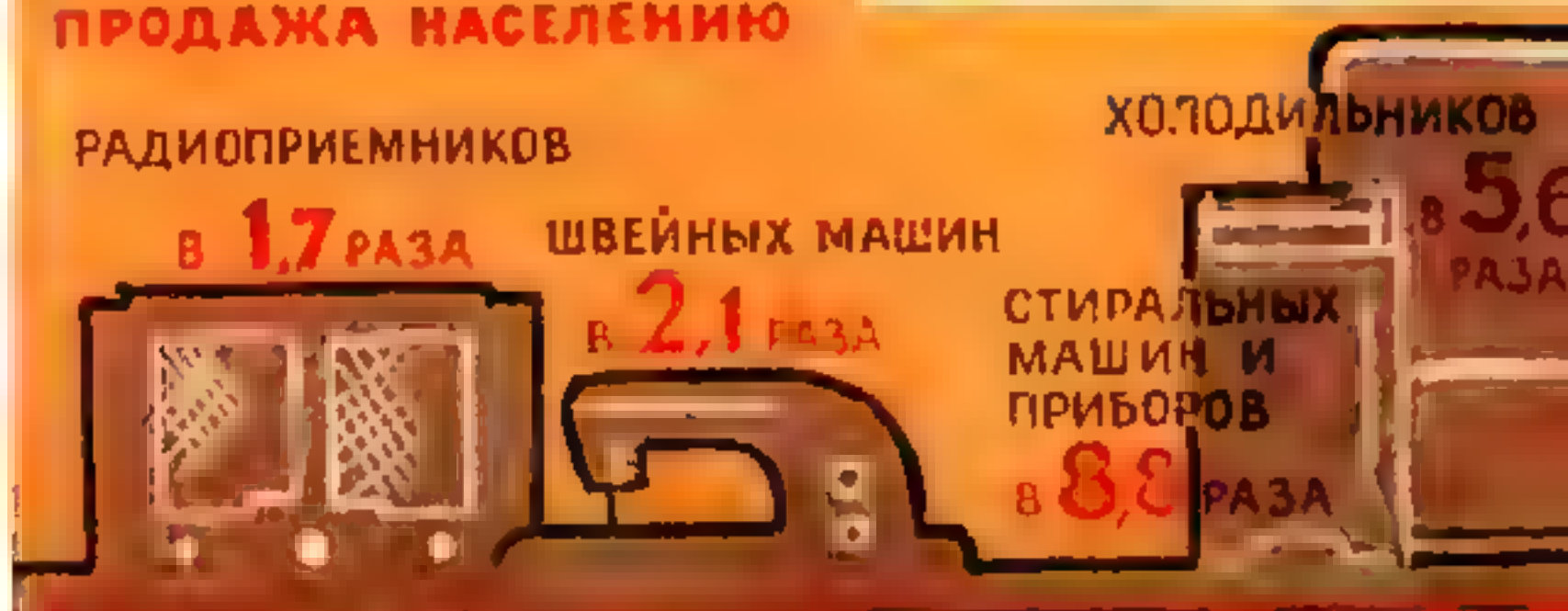
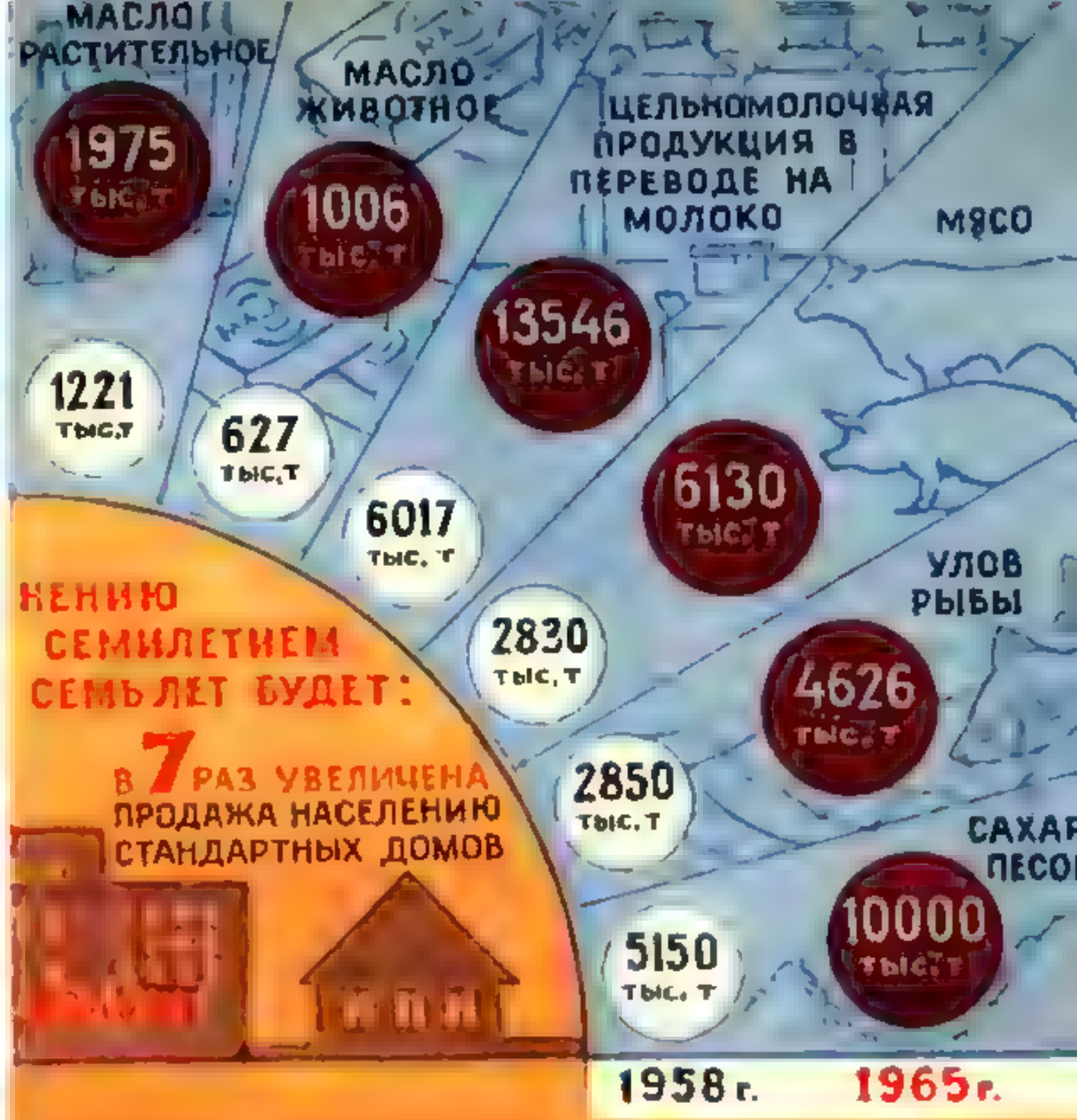
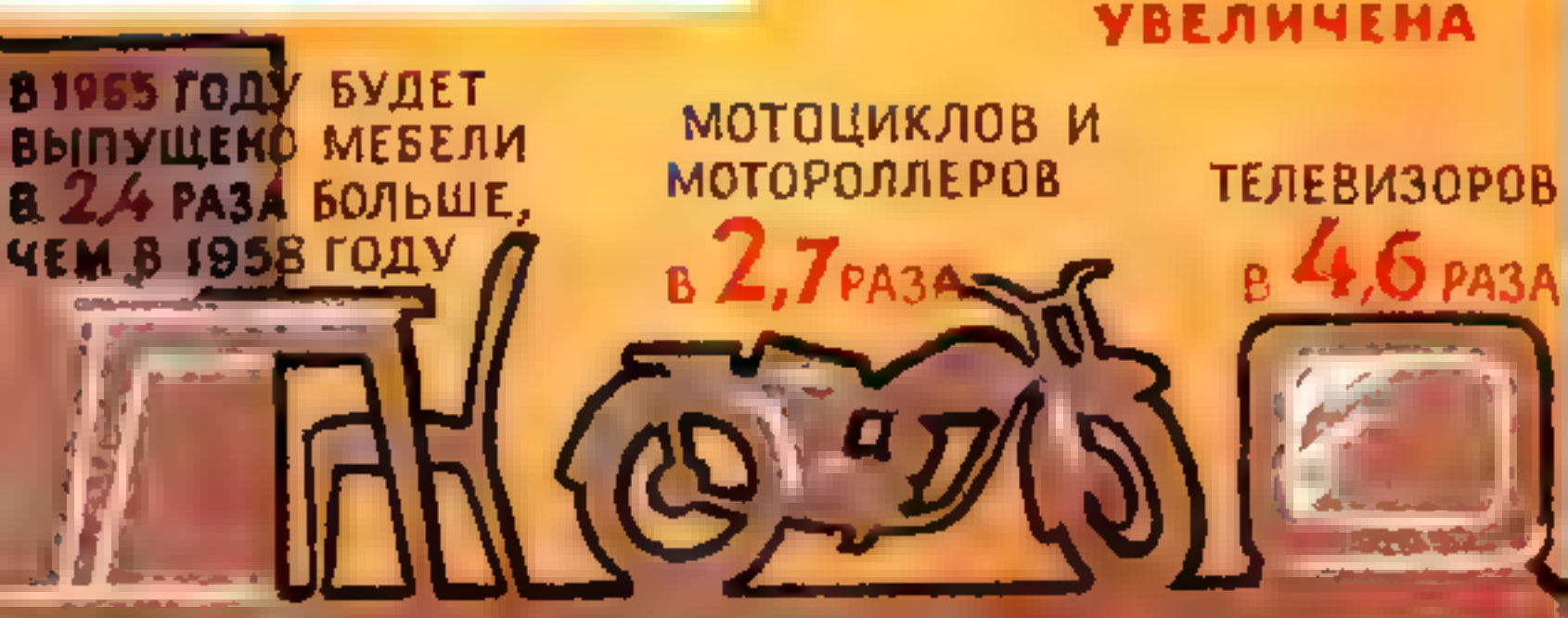
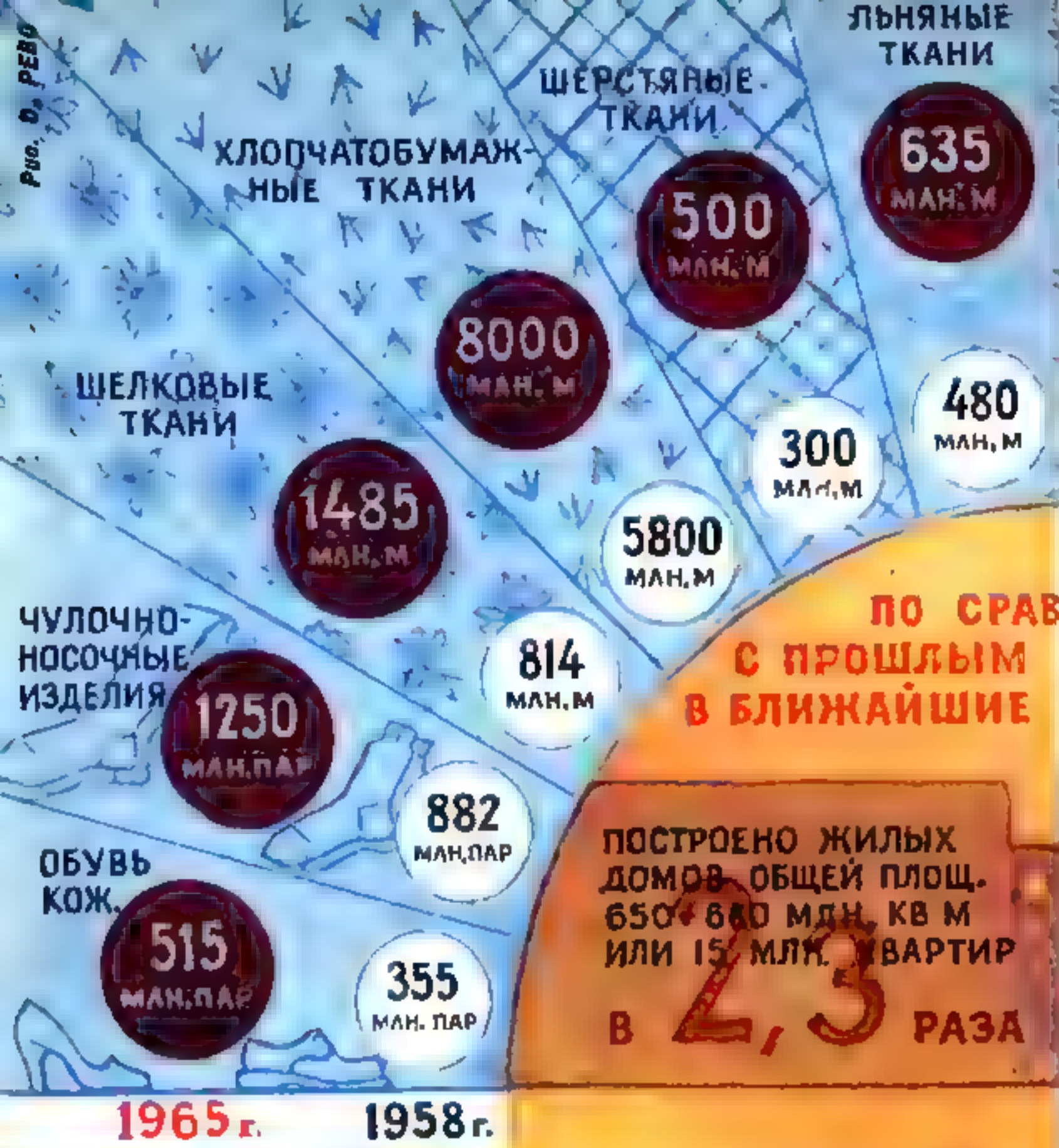


Рис. В. РЕВОВ



ДЛЯ СОВЕТСКОГО НАРОДА

1957 г.

ГАЗ
20.2
млн. т

НЕФТЬ
98.3
млн. тонн

УГОЛЬ
463
млн. тонн

37
млн. тонн
ЧУГУН

209.5
млн. тонн
ЧУГУН

500-520
млн. тонн
ЧУГУН

1965

150
млн. тонн
ЧУГУН

УГОЛЬ
596-609
млн. тонн

НЕФТЬ
230-240
млн. тонн

ЧУГУН
65-70
млн. тонн

В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫПОЛНЕНИЯ
СЕМИЛЕТНЕГО ПЛАНА

БУДЕТ СДЕЛАН
РЕШАЮЩИЙ
ШАГ

В СОЗДАНИИ
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
БАЗЫ КОММУНИЗМА

ЭЛЕКТРОВОЗЫ И ТЕПЛОВОЗЫ

1957 г. 670 шт.

1965 г. 2550-2700 шт.

ТУРБИНЫ

1957 г. 5,5 млн. кВт

1965 г. 18,7-20,4 млн. кВт

АВТОМОБИЛИ

1957 г. 495,5 тыс. шт.

1965 г. 750-856 тыс. шт.

МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ

1957 г. 130 тыс. шт.

1965 г. 190-200 тыс. шт.

КУЗНЕЧНО-ПРЕССОВЫЕ МАШИНЫ

1957 г. 24 тыс. шт. 1965 г. 36,2 тыс. шт.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ И ПОЛУ-

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ

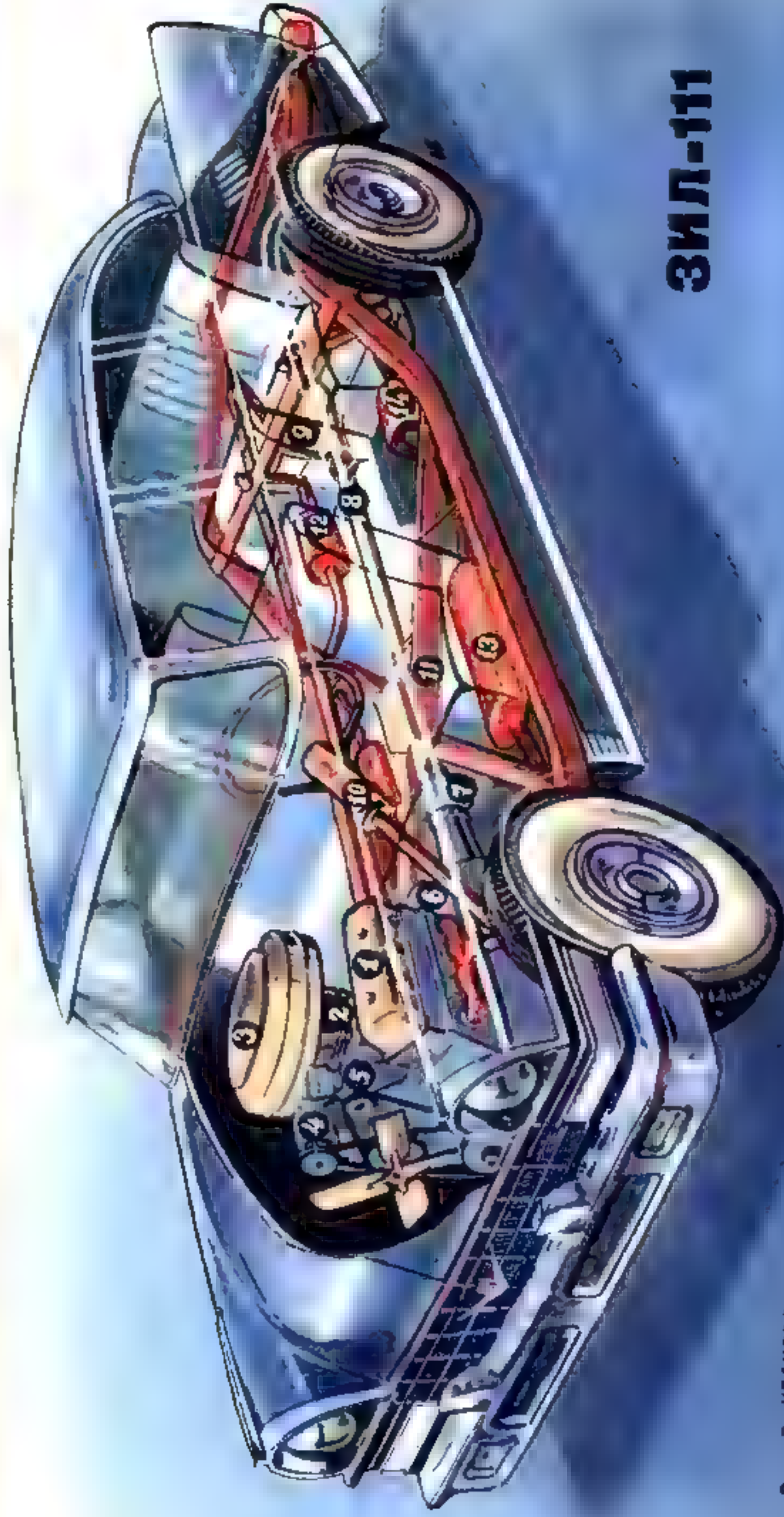
1965 г. 250-271 комплектов

ТЯЖЕЛАЯ ИНДУСТРИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ОСНОВОЙ ОСНОВ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ.

1. Двигатель.
2. Карбюратор.
3. Воздушный фильтр.
4. Генератор.

5. Насос гидроусилителя рулевого механизма.
6. Автоматическая коробка передач.
7. Ручной центральный тормоз.
8. Карданный вал.

9. Задний мост.
10. Рулевая колонка.
11. Рама с X-образной поперечной.
12, 13 и 14. Глушители.



ЗИЛ-111

Рис. Б. ИВАНОВА

В. ИЛЬИН

МУЖЕСТВО ИЛИ РАБОТА?

Не всякий может вытащить голый руной уголен из костра. Но есть люди, которые обязаны, если нужно, войти в пылающий дом. Эти люди не считают, что пройти сквозь огонь — героизм, невиданная смелость. Для них это просто работа, обычный труд.

...Несколько лет назад московский пожарный Николай Смирнов, впиваясь ногтями в ему лишь одному заметные трещинки на гладкой стене, четыре раза прошел по узкому карнизу пятого этажа. Он сумел провести по нему старую женщину и ребенка, которые не могли выйти из горящей комнаты.

Таких примеров можно привести много. Что это — мужество? Николай Смирнов смущенно пожимает плечами: «Работа у нас такая...»

О пожарных, как о врачах, обычно вспоминают только в ту минуту, когда без них не обойтись. Сами же пожарные всегда думают об этой минуте, всегда готовы идти на бой с огнем, готовы просто и незаметно совершать поступки.

удивляющие решительностью и бесстрашием. Посмотрите на фотографии, помещенные на цветной вкладке и обложке, и вы сами увидите, сколько самоотверженности и смелости требует труд пожарного. Но для успеха пожарного дела одного мужества, даже отваги мало. Нужна еще и наука, техника.

ДЫМ НАД ЛЕСОМ

По прямому накатанному шоссе автобус мчался в Москву. Я дремал, покачиваясь на мягком сиденье. Теплый ветер, врывавшийся в окно, был пропитан запахом хвои — по обе стороны шоссе стеной стоял лес. На повороте сосед вдруг толкнул меня локтем.

— Смотрите! — взволнованно проговорил он.

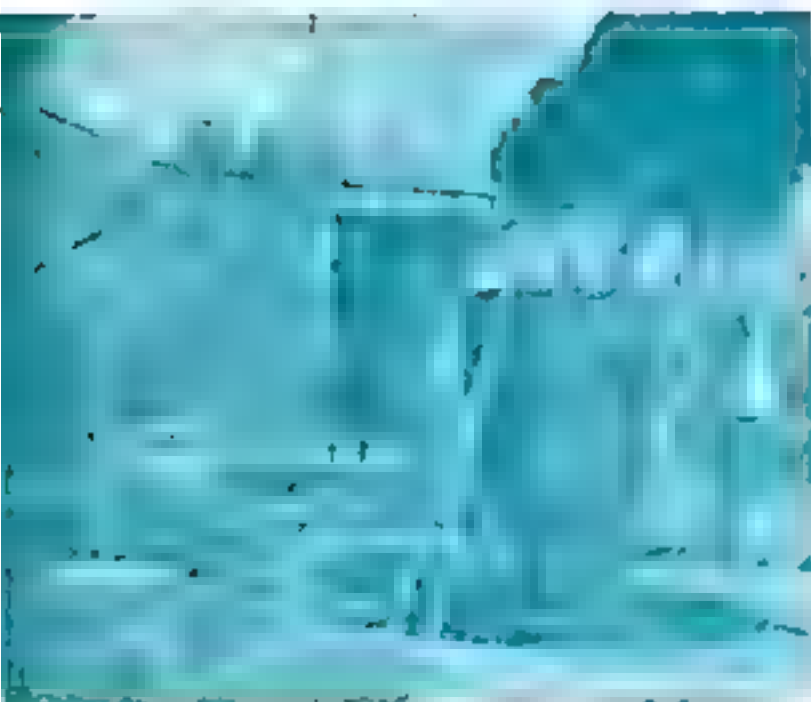
Я выглянул в окно и увидел поднимающийся над лесом столб черного дыма. Пассажиры зашевелились, посыпались различные догадки. Уж не пожар ли? Возле постового милиционера мой сосед попросил шофера остановиться. Милиционер сосредоточенно регулировал движение и, казалось, ни на что не обращал внимания. Мой сосед выскочил из автобуса и принялся горячо доказывать постовому, что дым над лесом — дело не шуточное и что надо вызвать пожарную команду. Милиционер засмеялся:

— Все в порядке, товарищ! Там, чуть в стороне от шоссе, институт «пожарной науки». Наверное, ученые ставят очередной опыт.

«Пожарная наука» — странно как-то. Человек несведущий, я считал, что пожарные исполняют венов заливают огонь водой. Знал я, конечно, что есть еще огнетушители, быстрые красные машины. Но слова «наука», «ученые» никак не вязались в моем представлении с пожаром.

Через несколько дней с редакционным удостоверением в кармане я был уже в этом загадочном институте.

Опытное тушение нефтепродуктов диспергированной, то есть рассеянной, водой.



КАК ПОТУШИЛИ ОГОНЬ В СТАКАНЕ

В лаборатории на столе стоял стеклянный химический сосуд — нечто вроде большого стакана. Человек поднес к нему зажженную спичку. Жидкость в стакане запылала.

— Знаете, чем мы потушим огонь? — спросил меня сотрудник института. — Воздухом.

— Ну, это вы бросаете, — засмеялся я. — Хотя я и не специалист, но со школьных лет знаю: воздух огонь не тушит, а, наоборот, поддерживает горение.

— Как знать... Смотрите.

Сквозь трубку, припаянную у самого дна, в стакан начали подавать воздух. Прошли секунды, и пламя погасло.

— Но это в маленьком стакане! — не сдавался я. — А что, если где-нибудь на нефтяной базе загорится настоящий бак с керосином?

— Пойдемте, — оборвал меня научный работник.

На институтском полигоне множество разных приспособлений для проведения опыта с огнем. В большой, выше человеческого роста, резервуар налили керосин и подожгли. Через несколько секунд забушевало пламя.

Заработал мотор: снизу в резервуар устремился воздух. И вот пламя стало чахнуть, а скоро и вовсе погасло.

— Теперь убедились? — спросил мой спутник. — А ведь все совершенно просто. До температуры вспышки жидкость нагрелась только на поверхности. Воздух, поступивший снизу, перемешал керосин. Нижние слои его оказались наверху. Они охладили жидкость, и горение прекратилось. Как видите, способ этот основан на строго научных положениях. Вот так воздух помогает тушить огонь.

ЕЩЕ ПАРАДОКС

— Мне кажется, вы любите удивляться, — заметил мой собеседник. — Вот вам еще один парадокс: что случится, если вместо воздуха в тот же резервуар мы бы стали накачивать керосин?

— Видимо... ммм... в бак прибавилось бы керосину, и огонь разгорелся бы еще сильнее.

Этот ответ, наверное, был настолько неостроумен, что мой собеседник рассмеялся мне прямо в лицо.

— Представьте себе, совсем наоборот! Огонь бы погас. Ведь в этом случае керосин сыграет роль воздуха. Он перемешает теплые и холодные слои.

— Стойте, значит горящий нефтепродукт можно потушить тем же нефтепродуктом?

— Вот именно! — обрадовался моей догадливости ученый.

В научных поисках была опровергнута еще одна истина. Большинство людей считает, что горящий бензин нельзя тушить водой. Здесь в институте мне сказали обратное: делать это можно. Надо только, чтобы вода была мелко распылена.

— Уж не душем ли вы пользуетесь?

— Да, душем. Только не столько необыкновенным. Вы знаете, что такое микрон?

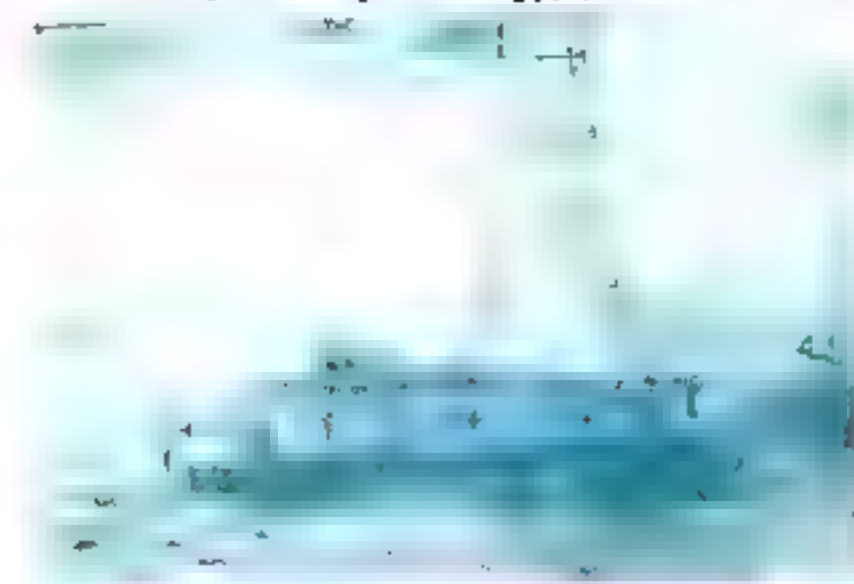
— Одна миллионная метра.

— Так вот, каждая капелька, выбрасываемая из нашего душа, должна быть не более восьмидесяти-ста микрон. Прикиньте сами: частичка мучной пыли в шесть-восемь раз больше такой капли. Не мало пришлось вложить труда, чтобы сконструировать этот распылитель.

И вот в институтском дворе над резервуаром снова вспыхнуло пламя. На этот раз огонь тушили распыленной водой. Меньше минуты потребовалось для доказательства действенности этого способа.

— Как правило, — продолжал свой рассказ собеседник, — пожары нефтепродуктов побеждают с помощью специальной химической пены. Особое приспособление подает ее сверху в резервуар. Пена расползается по поверхности горящей жидкости и душит пламя. Сейчас ученые ищут возможности применения новой — органической

На морских нефтепромыслах борьбу с огнем ведут специальные пожарные суда.



ТЕХНИКА В ДРЕВНЕМ МИРЕ

В Индии сохранилась металлическая колонна, насчитывающая 4 тыс. лет. Высота ее 18 м. Основание, врытое в землю, имеет длину 1,4 м. На колонне этой нет и следов ржавчины. В наше время, чтобы получить нержавеющую сталь, в ее состав добавляют определенное количество никеля. А что делали тогда?

* * *

Древними египтянами был построен инкубатор, с помощью которого они умели выводить сразу по 700 цыплят.

* * *

Аристотель пользовался стальным пером, которое представляло собой обработанный кусок металла, заостренный и расщепленный, как гусиное перо. А в римских гробницах находили бронзовые перья, употреблявшиеся для письма.

пены. Ее основное преимущество, как и преимущество большинства пластических масс, — стойкость. Такая пена не разрушается. Наоборот, она затвердевает, точно лед, сновывая огонь.

ВЗРЫВЫ

Я сидел в институтском кинозале и смотрел волнующий албанский фильм. На экране воскресли события, происшедшие год назад на нефтяных промыслах в Патосе. Мощный нефтегазовый фонтан вырвался из скважины. Возник пожар. 60-метровый огненный столб вырос над землей. Промыслы были под страшной угрозой. Тушить пожар помогали албанскими друзьям советские специалисты. После подготовительных работ к фонтану подвели

линии со взрывчаткой. Его подвесили над самым устьем скважины. Человек включил рубильник. Взрыв — и пламя погасло. Такой метод в Советском Союзе применялся уже не раз. Суть его в том, что могучая взрывная волна сдувает пламя.

Но есть и другие способы. Однажды загорелся нефтяной фонтан. Все вокруг было раскалено до предела. Руководители тушения подали сигналы тревоги. И тогда по зоне пожара ударили 26 сильных распыленных водяных струй. Образовалось огромное облако пара. Оно-то и затушило огонь.

Уже темнело, когда я возвращался из института домой. Сверкающий красный «ЗИЛ» промчался мимо меня. Пожарные в серых брезентовых костюмах и зеленых касках сидели в кабине. Я взглянул на них совсем другими глазами. Я знал теперь, что пожарники — это не только герои, побеждающие огонь, спасающие людей и добро, а пожарное дело — это еще и большая интересная наука.

Много выдержки, выносливости и ловкости требует героический труд пожарного.





Б. ЛЯПУНОВ

СУЩЕСТВУЕТ необычайный мир, полный загадок. Он населен удивительными живыми существами и растениями, которые трудно придумать самой изощренной фантазии.

Мир этот — моря и океаны — занимает пять шестых поверхности нашей планеты, и открытие его только начинается, лишь отдельные смельчаки ведут первую разведку.

Голубой континент издавна привлекал внимание человечества. Еще задолго до первого спуска глубоководного снаряда писатели-авторы научно-фантастических романов — пытались проникнуть в тайны глубин океана. Герои романов Уэллса и Конан Дойла встретились там с удивительными чудовищами, пре-

терпели много приключений, а герои Конан Дойла и Жюль Верна даже побывали в легендарной Атлантиде. Как же удалось им спуститься в мир чудовищных давлений — на морское дно?

Уэллс и Конан Дойл поместили своих героев в стальную камеру с прочными прозрачными окнами — предок современной батисферы. Жюль Верн построил замечательный подводный корабль «Наутилус», который мог опускаться даже на дно величайших океанских впадин и свободно бороздил воды почти всех морей и океанов Земли.

Наступил день, когда фантастика превратилась в быль. Началось покорение Голубого континента. На глубину одного километра опустился в своей батисфере американец Вильям Биб. Он увидел, как меняются краски по мере погружения и день уступает место вечной ночи. Он увидел чудовищ морских глубин, рыб причудливых форм и расцветок. Биб выпустил книгу, где описал свои впечатления и поместил зарисовки обитателей морских глубин. И это уже не мечта, не фантастика — это то, что человек увидел собственными глазами.

Вслед за Бибом спускались

в батисферах и другие отважные исследователи. Среди них американец Бартон и профессор Август Пиккар.

Но батисфере, конечно, далеко до фантастического «Наутилуса». Ведь она — пленница троса, на котором она опускается. Ей не хватает подвижности, свободы и быстроты подводной лодки.

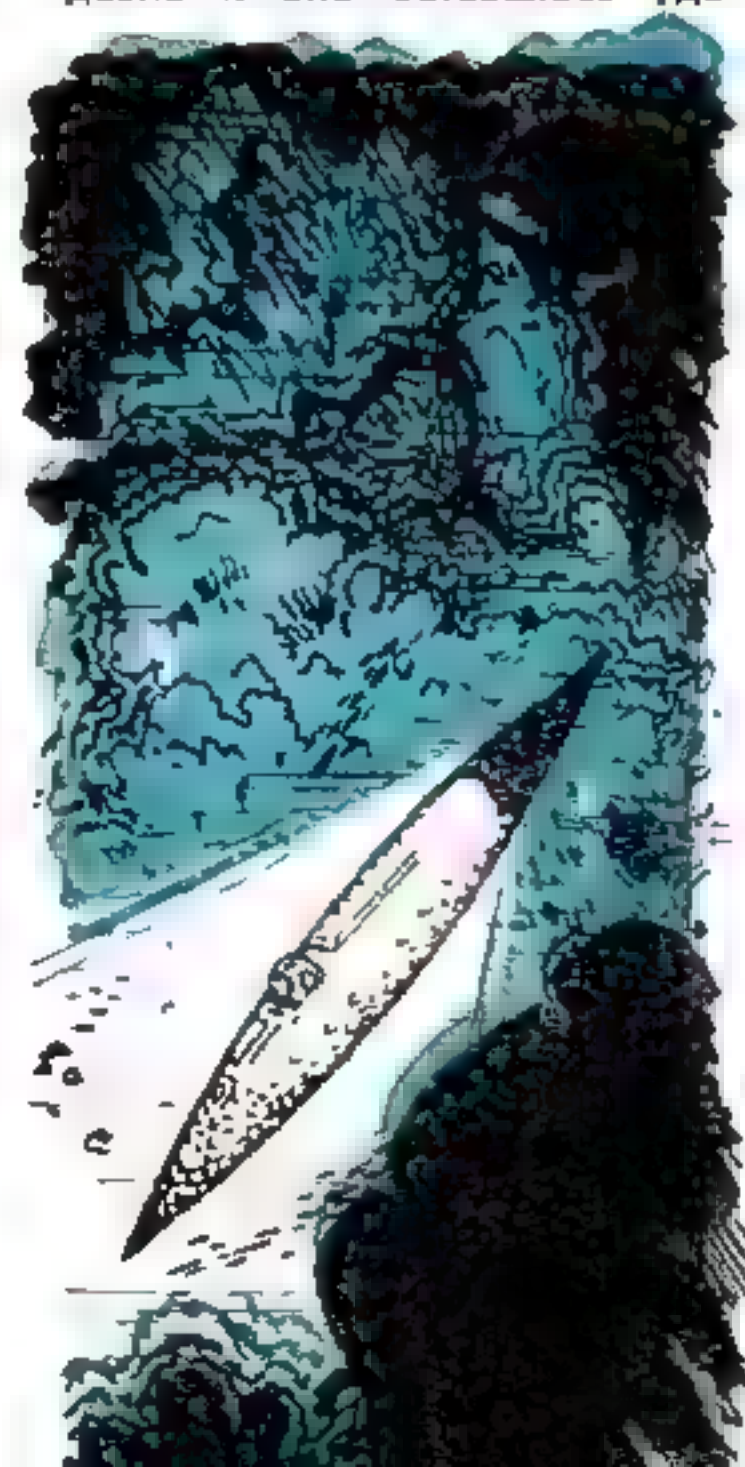
Профессор Пиккар изобрел и построил более совершенный глубоководный снаряд — батискаф. Это маленькая подводная лодка, которая опустилась на глубину 4050 м и прошла под водой расстояние 4 км. Начало может показаться скромным: ведь до дна океана в самом глубоком месте более 10 км! И все же штурм глубин начался. В Советском Союзе и за рубежом покорители Голубого континента уже сейчас говорят о возможности спуска на дно. И уже строится у нас подводный корабль, приспособленный специально для исследования глубин.

Это будет современная подводная лодка, но с особыми иллюминаторами в носовой части, каких нет у наших боевых кораблей. Необычны в ней и укрепленные снаружи мощные прожекторы и передающие камеры телевизионной установки. До сих пор подводная лодка использовалась лишь как грозное морское оружие. Теперь она будет служить науке, поможет людям лучше изучить подводный мир, освоить его богатства.

В романе «Тайна двух океанов» Г. Адамов дает описание подводной лодки «Пионер» — настоящего чуда кораблестроительного искусства. Корпус из сверхпрочных сплавов, реактивные двигатели, работающие на смеси водорода и

кислорода, получаемых из воды океана. Ультразвуковые приборы, автономные глубоководные скафандры — все это позволяло во время дальнего перехода изучать подводный мир. Как метеор проносилась подка в океанских просторах, опускалась на огромные глубины. И открытия следовали одно за другим.

И пусть еще наши подводные лодки не могут опуститься так глубоко, как «Наутилус» или «Пионер», пусть еще ждут подводных разведчиков сокровища, которые хранятся на дне морей, но наступление продолжается. Океанографические экспедиции берут пробы с самых глубоких мест океана. Автоматика и телевидение помогают проникнуть туда, куда человек пока еще не может попасть сам. Подводное телевидение вошло в жизнь. А сравнительно недавно и оно оставалось уде-



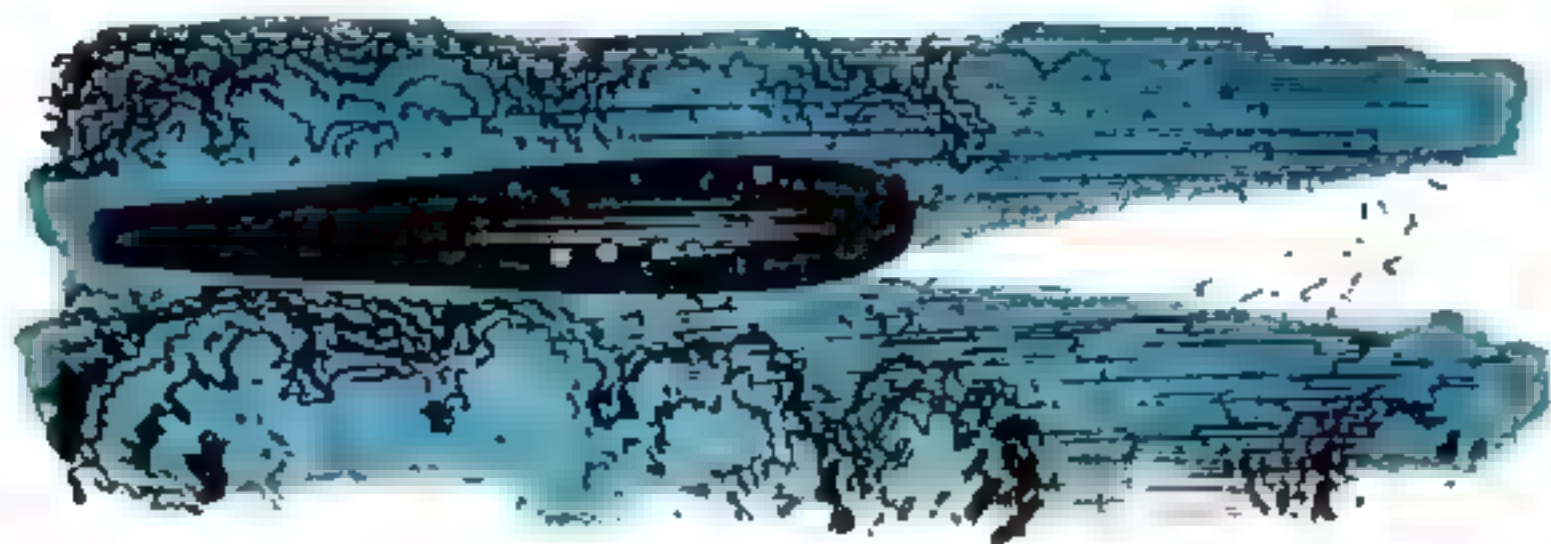
лом фантазии. Наши читатели помнят, как благодаря телевизору были найдены погибшие корабли и остатки древних городов на дне моря в романе А. Беляева «Подводное око», как телевизор капитана Ганешина из одноименного рассказа И. Ефремова помог обнаружить затонувшую батисферу, как телевидение дало возможность найти следы погибшей Атлантиды в повести Г. Голубева «Золотая медаль Атлантиды».

Машины-автоматы будут вести разведку морских глубин. В романе Г. Гуревича на океанское дно спустился самоуправляемый подводный танк. И люди на берегу, сидя у телевизионного экрана, наблюдали за всеми приключениями машины, как бы путешествуя вместе с ней. Герои повести С. Глаголина «Загадка Байкала» сами отправились на подводном танке в путешествие по дну этого глубочайшего озера-моря. Подобный танк описал В. Немцов в повести «Золотое дно». Возможно ли это? Успехи современной техники, создание все более прочных сплавов, развитие кибернетики и управления на расстоянии — все это позволяет утверждать, что и эта мечта станет былью.

Уже сейчас выдвигаются проекты необычных транспортных машин, таких, например, как подводный самолет, способный летать в воздухе и плавать под водой. Близок

день, когда подводный разведчик пройдет по дну моря.

Один из героев романа А. Беляева «Человек-амфибия», ученый Сальватор, мечтал о том, как людям станут подвластны морские глубины. Ведь человек пользуется пока что крайне незначительной долей того, что могло бы дать ему море. Профессор Сальватор ошибся в одном. Не биология, не вымышленные люди-амфибии, а техника поможет освоить весь Голубой континент. Люди в легководолазных костюмах, «ластоногие» спортсмены, охотники, кинооператоры, фотолюбители и художники все чаще и чаще опускаются в глубь моря. Ученые-водолазы уже сделали массу интереснейших находок в глубинах морей: от предметов времен древнего Рима до живого ископаемого — рыбы, жившей миллионы лет назад и сохранившейся до сих пор. Однако как ни важны эти успехи, они лишь пролог. Исследователи стремятся проникнуть все глубже и глубже. И вслед за батисферой и батискафом новые, еще более совершенные подводные корабли опустятся в царство вечной ночи. Что обнаружат они там? Трудно сейчас гадать об этом. Но если первые километры открыли так много нового, сколько же дадут остальные! Скоро мы прочитаем неизвестную главу из книги природы — «Жизнь больших глубин».



Мотороллер

Инженер Л. ШУГУРОВ

Рис. автора

С КАЖДЫМ днем все чаще встречаем мы на улицах оригинальные обтекаемые машины, чьи маленькие колеса и высокий руль заставляют вспомнить детский самокат, а характерный звук мотора сразу выдает их мотоциклетное происхождение. Это мотороллеры, или, как их называют в других странах, мотоскутеры («скутера» — по-английски самокат).

И в самом деле, первые мотороллеры, появившиеся в двадцатых годах, представляли собой детский самокат с маленьким бензиновым моторчиком. Но маленькие моторы тогда были маломощны и несовершенны, и мотороллеры широкого распространения не нашли. Заводы им серьезного внимания не уделяли, и до конца второй мировой войны мотороллер по-прежнему оставался только забавной игрушкой с мотором.

Война разорила многие страны Европы. Люди, которые до войны могли купить мотоцикл, теперь не имели на это денег, да и цены выросли. Спрос на мотоциклы сильно упал, мотоциклетные промышленники несли большие убытки. Нужно было срочно найти новых покупателей. Выход из этого положения нашли итальянцы. Они решили создать новый тип мотоцикла, на котором было бы

удобно ездить и женщинам (составляющим половину населения страны) в их обычных платьях и многочисленным в Италии монахам и священникам в их длинных сутанах. Число покупателей увеличилось бы в 1,5—2 раза.

Но мотоцикл для этого требовалось сильно изменить: опустить вниз бензиновый бак и верхнюю трубу рамы, чтобы удобно было ездить в длинной одежде. Этому мешал мотор. Тогда бак, двигатель и заднее колесо сдвинули несколько назад, а трубу рамы изогнули вниз, как на дамских велосипедах. Чтобы двигатель не мог выпачкать одежду бензином и маслом, его закрыли обтекаемым кожухом. Новая машина вышла слишком длинной и тяжелой. Тогда решили уменьшить диаметр колес примерно вдвое по сравнению с мотоциклетными. Длина и вес сразу уменьшились, но немного ухудшилась проходимость, так как чем больше колесо, тем через большую кочку или яму оно сможет перекатиться. Но мотороллер вовсе не предназначен для езды по бездорожью, а для городов его проходимость вполне удовлетворительна.

Когда же диаметр колес уменьшился, оказалось возможным полностью закрыть их кожухами наподобие крыльев автомобиляного кузова. Таким образом, водитель и пассажир мотороллера получили надежную защиту от грязи, летящей из-под колес. Этой же цели



служит и широкий щиток перед водителем, переходящий в пол.

Мало того, благодаря колесам малого диаметра удалось сильно снизить по сравнению с мотоциклом центр тяжести. Новая машина более устойчива при движении, чем мотоцикл, особенно на скользкой дороге. Поворот на ней можно проходить с большей скоростью, не рискуя перевернуться.

Так совершилось второе рождение мотороллера, при котором он приобрел все свои характерные черты: маленькие колеса, более удобную посадку водителя, пониженный центр тяжести, большой комфорт и обтекаемую форму (рис. 1).

Благодаря этим преимуществам мотороллеры сразу же стали пользоваться большим успехом в Италии. Вскоре их производство было налажено почти во всей Европе.

С 1957 года наши заводы начали выпуск мотороллеров двух типов — «Вятка» и «Тула», которые с каждым днем все чаще появляются на улицах наших городов.

На большинстве мотороллеров установлены двухтактные двигатели. Они намного проще, удобнее в уходе и легче четырехтактных.

Если мотоциклетный мотор охлаждается встречным воздухом, то у мотороллера он спрятан под кожухом. Поэтому

ему приходится ставить вентилятор (как на мотороллерах «Тула» и «Вятка») или же специальное устройство — эжектор. Принцип действия эжектора заключается в том, что если выхлопную трубу двигателя поместить в особой формы кожух, то отработанные газы, выходя из нее с большой скоростью, будут увлекать за собой окружающие слои воздуха и подсасывать свежий воздух в кожух. Остается придать кожуху такую форму, чтобы туда можно было поместить цилиндр двигателя. И тогда этот своеобразный пульверизатор будет втягивать воздух через ребра цилиндра, охлаждая его. Такое устройство, применяемое на мотороллерах марки «Цюндапп», хорошо тем, что, в противоположность вентилятору, оно не отбирает мощности у двигателя.

Когда на улице останавливается новый мотоцикл или

мотороллер, очень часто владельцу его задают вопрос: «Сколько у него «кубиков»? «Кубики» — очень важная величина. Это рабочий объем двигателя в кубических сантиметрах. Чем тяжелее машина, тем больше, мощнее ей нужен мотор, тем больше у него и «кубиков». А чем мощнее мотор, тем больше скорость машины. Как видим, «кубики» говорят о многом. Поэтому и мы под каждым рисунком мотороллера привели четыре цифры: «кубики», мощность мотора, вес мотороллера и его скорость.

Коробки передач почти на всех мотороллерах мало отличаются от мотоциклетных, часто имеют три скорости и общий корпус (по-мотоциклетному — картер) с мотором.

Но переключение передач на некоторых мотороллерах, например «Вятке» и «Ламбретте», производится не педалью, а вращающейся рукояткой на левой стороне руля.

Таков переключение пока является «привилегией» только мотороллеров.

Передача на заднее колесо делается по-разному (рис. 2). На «Туле» она наиболее дешевая и простая — цепная, причем цепь помещена в герметичный кожух с маслом. У «Ламбретты» же передача коническими шестернями. Шестерни и валик, передающий вращение, помещены в трубу, которая одновременно служит и рычагом задней подвески. За счет такого упроще-

ния полностью окупает себя применение более дорогих, хотя и более долговечных, конических шестерен.

Иногда обходятся и без всякой передачи, как, например, на легком мотороллере «Вятка». Но тогда весь двигатель нужно поместить сбоку от колеса. Ясно, что большие, мощные двигатели так располагать неудобно. Очень часто на мотороллеры, как и на автомобили, ставится стартер. Так сделано у «Ламбретты» и «Тулы». Нажал кнопку, завел мотор и поехал — удобнее, хотя и дороже.

Сейчас все мотоциклы имеют подпрессорную подвеску колес. Это повышает комфортабельность и устойчивость. Мотороллеры решили ни в чем не уступать своему сопернику — мотоциклу, и подвеска обоих колес у них обычное явление. Наиболее часто встречается на мотороллерах так называемая маятниковая подвеска (рис. 3), которая улучшает устойчивость машины на поворотах.

У некоторых мотороллеров («Вятка», «Терро») нет обычных передних и задних вилок, и колесо крепится «консольно», как это принято на автомобилях. Кроме облегчения смены поврежденной шины, это также и удешевляет мотороллер (рис. 4).

Ну вот мы и познакомились с мотороллером, чудесной маленькой машиной, на которую теперь с завистью поглядывает старина мотоцикл. Те-

Рис. 2.

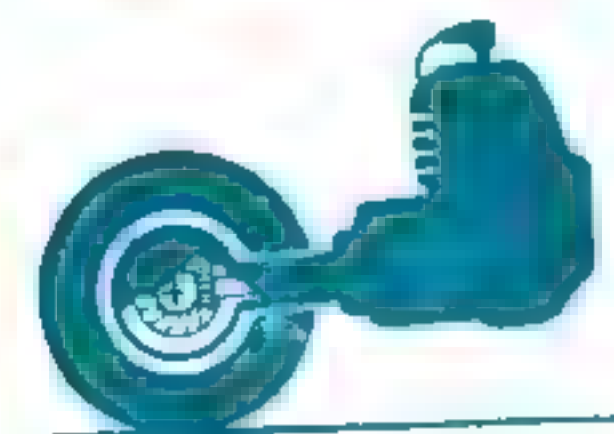


Рис. 3.



Рис. 4.

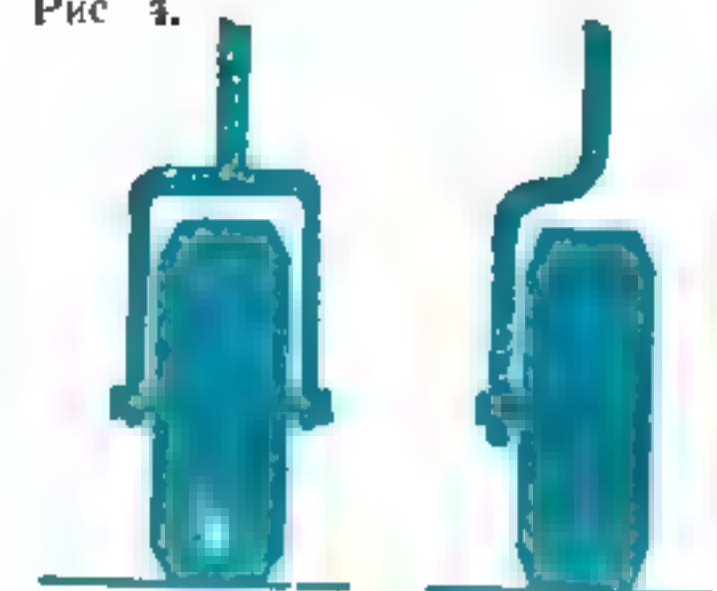
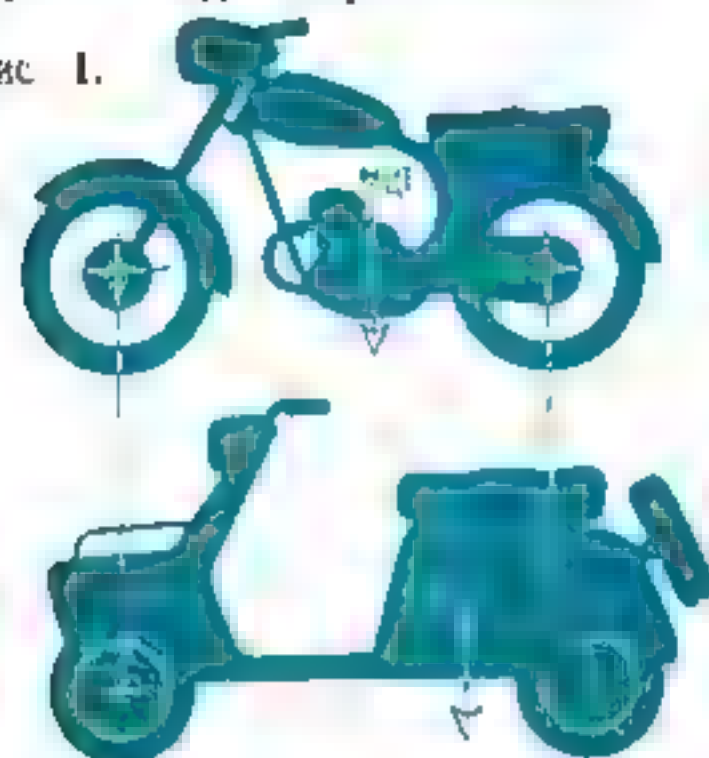


Рис. 1.



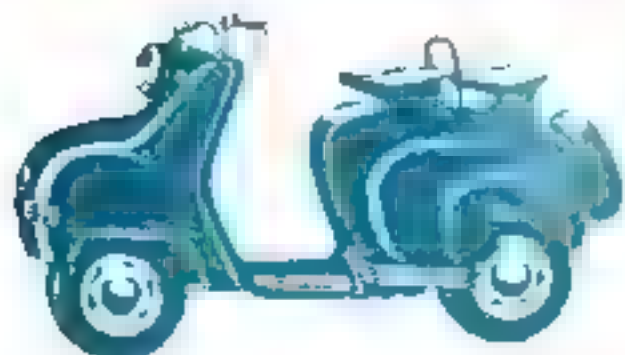
перь уже он начинает подражать мотороллеру — перенимать у него широкие грязезащитные щитки и обтекаемые кожухи, уменьшать свои колеса и почти полностью закрывать двигатель.

По улицам прокосятся новенькие машины: мотороллеры-малютки и представительные мотороллеры с колясками. Попадают даже грузовые мотороллеры. Асфальт шелестит под их маленькими колесами. Время мотороллеров пришло!

«Ламбретта» (Италия) —
125 см³, 5,0 л. с., 75 кг,
73 км/час.



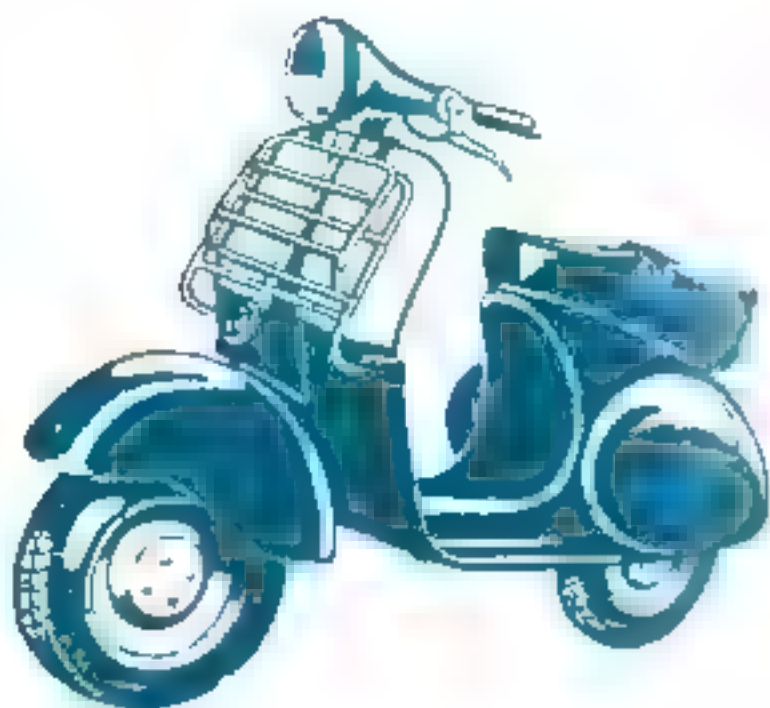
«Терро» (Франция) — 125 см³,
4 л. с., 90 кг, 95 км/час.



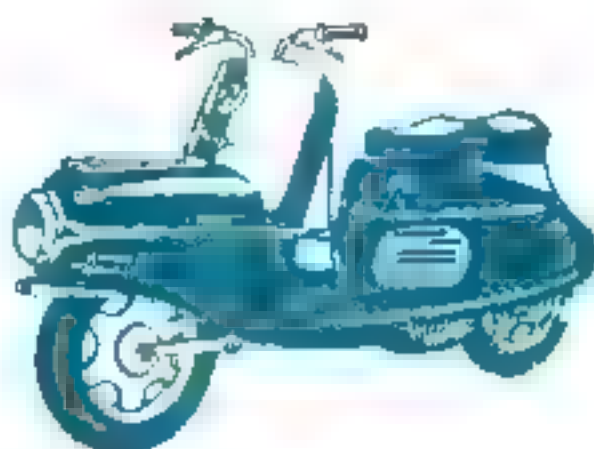
«Тула» (СССР) — 200 см³,
8 л. с., 125 кг, 80 км/час.



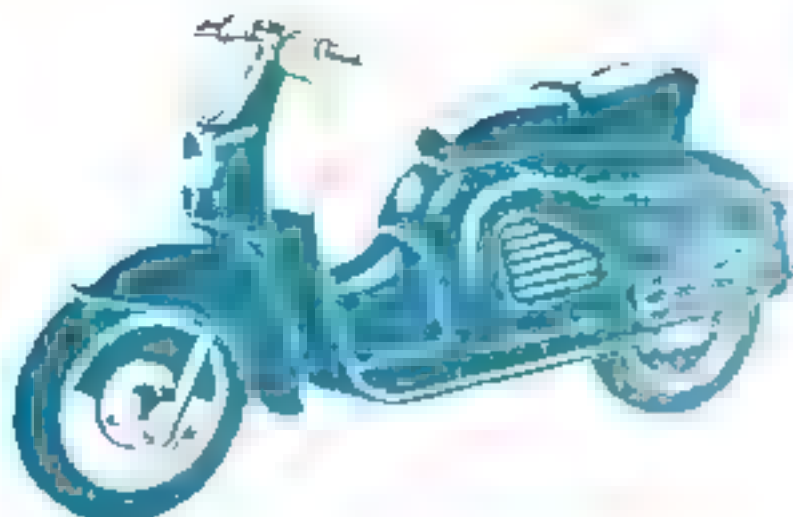
«Вятка» (СССР) — 150 см³,
4,5 л. с., 107 кг, 75 км/час.



«Чезетта» (Чехословакия) —
175 см³, 8 л. с., 122 кг,
90 км/час.



«Цюндапп» (Германия) —
200 см³, 10 л. с., 148 кг,
90 км/час.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ „СПИДОМЕТР“

Н. ЛЮБИМОВ

БРИГАДА
СОДЕЙСТВИЯ
УЧИТЕЛЮ



ТОЧНОСТЬ записи школьного прибора для регистрации скорости движения явно недостаточна. А между тем этот же прибор, правда после несложной модернизации, может регистрировать скорость движения тележки с точностью до 1/100 сек.

Доска, полоса жести, немного провода, лампа с патроном и выключатель — вот в основном и все, что нужно для усовершенствования прибора. Конструкция самого прибора остается без изменений, лишь в тележке просверливаются отверстия для крепления контактной скобы. К этой скобе крепится тонкий изолированный провод, записывающий конец которого оголен и изогнут в виде сжатой петли.

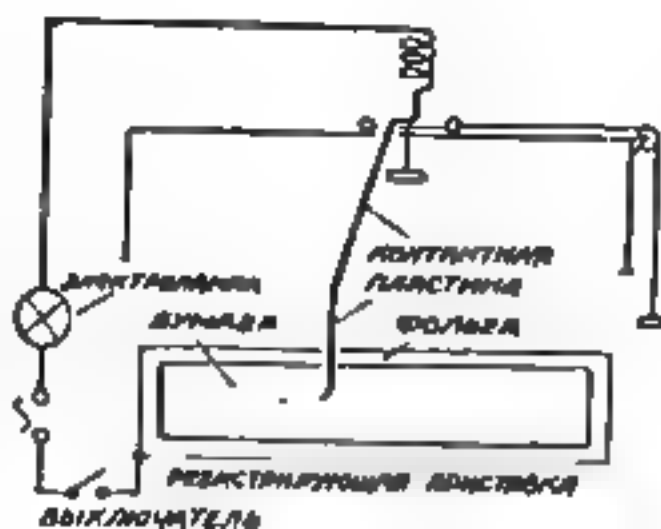
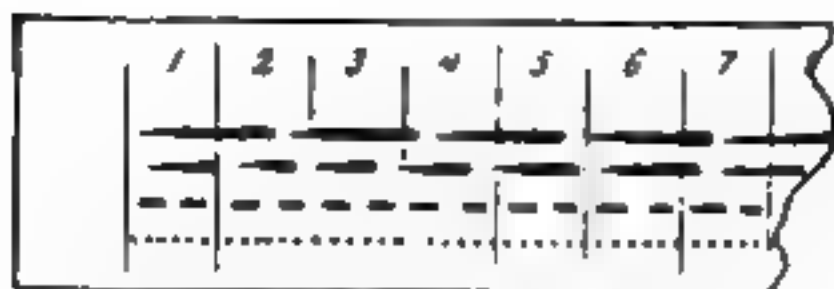
Регистрирующая приставка делается из ровной, гладкой доски длиной 100 см и шириной 10 см. К доске прибивается полоса толстой латунной фольги или оцинкованного железа и последовательно через электролампу и выключатель соединяется с нулевым гнездом розетки, как указано в схеме. Конец провода, идущего от тележки, включается в фазовое гнездо розетки. (Помни о правилах безопасности при работе с электротоком!) На регистрирующую приставку кладется смоченная метоло-гидрохиноновым проявителем полоса миллиметровой бумаги или обычной бумаги, разlined предварительно поперечными полосами с промежутками между ними по 1 см.

Скользкий по этой бумаге записывающий конец провода оставляет на ней след прожогов в виде пунктирной линии.

Количество прожогов на бумаге постоянно по времени и обратно пропорционально скорости движения тележки.

Обозначив V — среднюю скорость движения тележки на участке S (в см/сек), S — длину пути тележки в см между двумя точками, а $T/2 = 1/100$ сек. — постоянную величину — время одного полупериода, — получим простую формулу, по которой и производится расчет.

$$V = \frac{S}{\frac{T}{2}} = \frac{S}{\frac{1}{100}} = 100 S$$





ВЕСЕЛАЯ

ТАК называется книжка о том, «как сделать 1000 забавных игрушек из ореховой скорлупы, сличек, речной глины, древесных корней, бумаги, фасоли, пробки, лоскутков, макарон, репейника, яичной скорлупы и многого, многого другого». Вышла книжка совсем недавно в Детгизе.

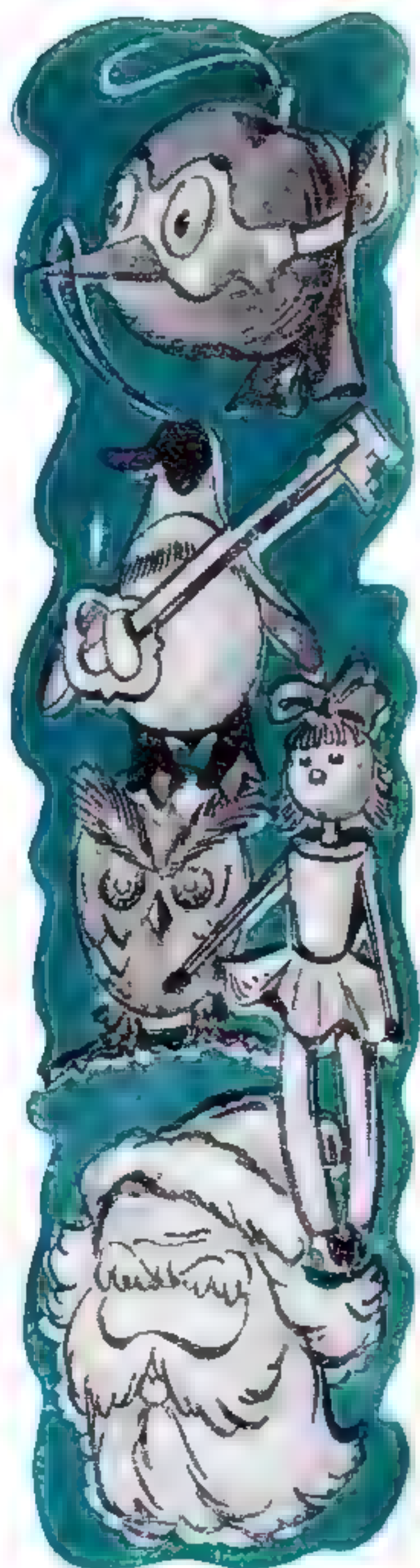
И если вы хотите весело отметить какой-либо праздник, непременно обратитесь к ней. Она поможет вам выбрать и сшить яркие карнавальные костюмы (в приложении к ней много выкроек). И среди вас будут украинцы и белорусы, казахи и киргизы, венгры и румыны, итальянцы и корейцы. А если у вас есть настроение подшутиться и вы хотите, чтобы товарищи не узнали вас, обязательно смастерите себе смешную маску. В книге несколько вариантов различных масок, и надо сказать, удачные варианты.



МАСТЕРСКАЯ

Захочется вам и празднично украсить зал и убрать елку. Несколько листов разноцветной бумаги в ваших руках быстро превратятся в нарядные фонарики. Большие фонарики годятся для украшения зала или комнаты, маленькие — для елки. Из яблок, яичной скорлупы, грецких орехов у вас получатся необычные украшения.

И, конечно, вам, как радужным хозяевам, будет приятно, когда ваши гости отведают пряников в форме забавных зайчиков, оленей, лебедей. Раскрашенные коричневой, белой, розовой глазурью, они доставят много удовольствия и взрослым и малышам. Как приготовить такие пряники, вы тоже узнаете из книги. В ней вообще много полезных советов. Целый раздел так и называется: «Советы юным мастерам». Познакомьтесь с новой книгой. Думаем, что она вам понравится.



О СТРЕКОЗЕ, ПТЕРОСТИГМЕ И ФЛЯТТЕРЕ

Н. ХАЛИФУАН

Фото А. СТЕФАНОВА

Замечательный русский ученый К. Э. Циолковский, размышляя о летательных аппаратах «ближнего действия» для полетов над поверхностью Земли, обращал свой взор прежде всего к «насекомым, летающим посредством одной пары крыльев», и приходил к выводу, что «если аэропланы когда-нибудь заменятся орнитоптерами, то разумное устройство их потребует от нас еще более тщательного изучения полета птиц и насекомых».

Рождение ракет для космических полетов несколько не помешало появлению орнитоптеров-птицелетов и энтомоптеров-насекомопланов — так считал создатель науки о ракетоплавании.

Мысли К. Э. Циолковского об устройстве летательного аппарата насекомых и птиц и способах их полета развили отец русской авиации Николай Егорович Жуковский.

За последние годы интерес к этим вопросам увеличился отчасти в связи с планом создания воздушных мотороллеров, мотоциклов, велосипедов, даже мускулолетов. Изучаются крылья живых существ, исследуется характер воздухоплавания насекомых.

Разгадка тайны полета насекомого посвятит себя В. А. Слепачев, Ю. М. Залесский и ряд других советских исследователей.

Друзья знаменитого художника Архипа Ивановича Кундичи в своих воспоминаниях рассказывают интересную историю. Однажды осенним утром в мастерскую живописца случайно залетела бабочка и примерзла к станку крылом. Пробуя освободиться, она так сильно обтепала крыло, что не могла больше летать. А. И. Кундичи при-



нялся спасать насекомое. Из собственных волос смастерил он каркас крыла, а между волосами вклеил вырезанные из бумаги заплатки, которые мастерски раскрасил, скопировав рисунок со второго крыла.

Бабочка вновь полетела. Художник был очень доволен: он не ставил перед собой никакой иной задачи, он хотел только вернуть ей возможность летать...

Прошло примерно полвека, и другой русский художник, Владимир Евграфович Татлин, построил модель летательного прибора — конструкцию под названием «летательник». Без единого расчета он собрал из лозы, лозы, пробки, липы, сыромятных ремней, нитового уса, шелка, дюрала 36-килограммовый орнитоптер, представлявший готовое подняться в воздух художественное подражание птице.

Художники, как видим, копируют природу. Ученые исследуют ее, ищут ее законы. При этом они на каждом шагу обнаруживают, что птицы и насекомые чрезвычайно искусные летуны, а летательные аппараты их много экономичнее и

совершеннее тех, которые построены человеком. Иная крохотная мушка, которую без лупы и не рассмотришь, за всю жизнь выпьет, может быть, только несколько капель нектара, а как летает!

Что дает ей эту возможность? Ю. М. Залесский искал ответа на этот вопрос, выясняя роль, которую играют в полете насекомых отдельные участки крыла. Хирургическими ножницами отрезал он части крыльев, а затем предоставлял оперированным насекомым свободу и следил, как они летят, что изменилось в полете.

У стрекоз разных видов на всех четырех крыльях аккуратно удалась птеростигма — так называется глазок — темное хитиновое утолщение переднего края вершины крыла. Выяснилось, что после удаления птеростигмы насекомое менее равномерно взмахивает крыльями, полет его становится как бы порхающим. Когда это стало известно нашему крупнейшему специалисту по аэродинамике М. К. Тихонову, он сразу вспомнил о фляттере.

Фляттер — это вредные колебания крыла самолета, которые могут иногда вызывать поломку крыльев летательных аппаратов. Под невидимыми ударами фляттера разрушались замечательные конструкции, гибкие летчики-испытатели, которые были бессильны перед этим бедствием.

Теперь все это в прошлом. Колебательное препятствие на пути создания машин для скоростных полетов удалось устранить, утяжеляя у конца крыльев переднюю кромку. Там, где имеется такое утяжеление, вредные колебания не возникают.

Но ведь птеростигма — это и есть утолщение передней кромки конца крыльев!

Таким образом, биологи обнаружили на крыльях стрекозы прообраз того самого приспособления, которым конструкторы после долгих поисков оснастили крылья скоростных самолетов.

Именно в связи с раскрытием назначения птеростигмы на крыльях стрекозы М. К. Тихонов писал в книге «Полет птиц», что «природа иногда указывает, как самые сложные задачи решаются с поразительной простотой».

Разве эта история не зовет человека обращаться за знаниями к природе, набираться у нее ума, с тем чтобы делать все лучше, чем сама природа?

Таких историй теперь накопилось немало.

Сверхскоростная кино съемка показала, что крыло бабочки, например, совершает в полете не простое машущее движение, но еще волнообразно изгибается при этом так, что вершина крыла непрерывно «описывает восьмерку». Благодаря этому и установлено, что если приделать к ветряку подвижные лопасти в виде крылышек, производящих восьмеркообразные движения, то ветряк станет работать при самом тихом ветре.

Изучение крыла и летных способностей насекомых помогает решить многие сложные задачи аэродинамики: стоячий полет, парение, планирование, подъем, приземление... Но энтомология помогает не только аэродинамике.

Те, кто занимается оптикой, находят у насекомых неожиданные приспособления для различения частей спектра, разных состояний света, цвета, формы, позиций, расстояний.

Звучащие и воспринимающие звук устройства насекомых давно привлекают внимание конструкторов, работающих над совершенствованием всевозможных средств связи.

Стилеты жалоносных, буравы древоточцев и особенно яйеиклады рокохвостов представляют собой гибкие и тонкие самозаглубляющиеся иглы. Загадочная быстрота, с которой эти насекомые пронизывают древесину, давно заслуживает внимания бурильщиков.

Точно так же и анализ химического состава и физических свойств паутины пауков и шелковой нити завязывающихся в кокон личинок сотен видов насе-

«Своя ноша не тянет». Рыжий лесной муравей тащит гусеницу в муравейник.



На цветной вкладке изображена голова рабочего муравья, значительную часть которой занимает пара выпуклых фасеточных глаз, состоящих из множества отдельных зрительных единиц — омматидиев (у муравьев от 300 до 600). Каждый отдельный глазок имеет собственную линзу (хрусталик) диаметром в несколько десятков микрон. Омматидий создает точечное изображение лишь маленького участка рассматриваемого объекта, но все омматидии вместе создают составленное из таких точек как бы мозаичное изображение целого объекта.

Чем ближе к глазу муравья находится предмет, тем больше количество деталей на нем он различает. С расстояния в несколько десятых долей миллиметра муравей видит такие мелкие детали, какие человек невооруженным глазом рассмотреть не может.

Насекомые реагируют и на невидимые для человека ультрафиолетовые лучи и определяют направление плоскости поляризации света подобно поляроидной пленке или призме Николя.

Кандидат биологических наук Г. МАЗОХИН

номых может быть очень полезен и поучителен для техстильщинов и специалистов по органической химии — изобретателей новых пластмасс.

Особого внимания заслуживают антенны — усики насекомых.

Обонятельная чувствительность этих органов действительно превосходит всякое воображение.

Леланги, воспринимаемые усиками, могут быть, видимо, не только ароматными, звуковыми или сверхзвуковыми. Многие насекомые, даже если их ослепить, безошибочно находят воду; усики действуют в этом случае как влагоуловитель. Паразитическое насекомое — наездник эфилальтес с помощью своих антенн отыскивает на коре дерева место, под которым находится личинка нужного ему вида усачей или рогахвостов. А ведь личинка запрятана в толщу древесины на глубину нескольких сантиметров. Наездник стибает антенны почти пополам, прикладывает их к коре и, находя таким образом точку сверления, пронзает яйцекладом древесину, поражая спрятанную в глубине личинку, которую насекомое никогда не видело.

Не менее разнообразными и удивительными свойствами обладают муравьиные антенны. Встречаются, например, два муравья. Какое-то время они стоят, поглаживая друг друга антеннами, и вдруг убегают в одном направлении. Как пошел муравей муравей? Почему пошел второй за первым?

В чем состоял сигнал, переданный и воспринятый насекомыми, которые сиростили усики?

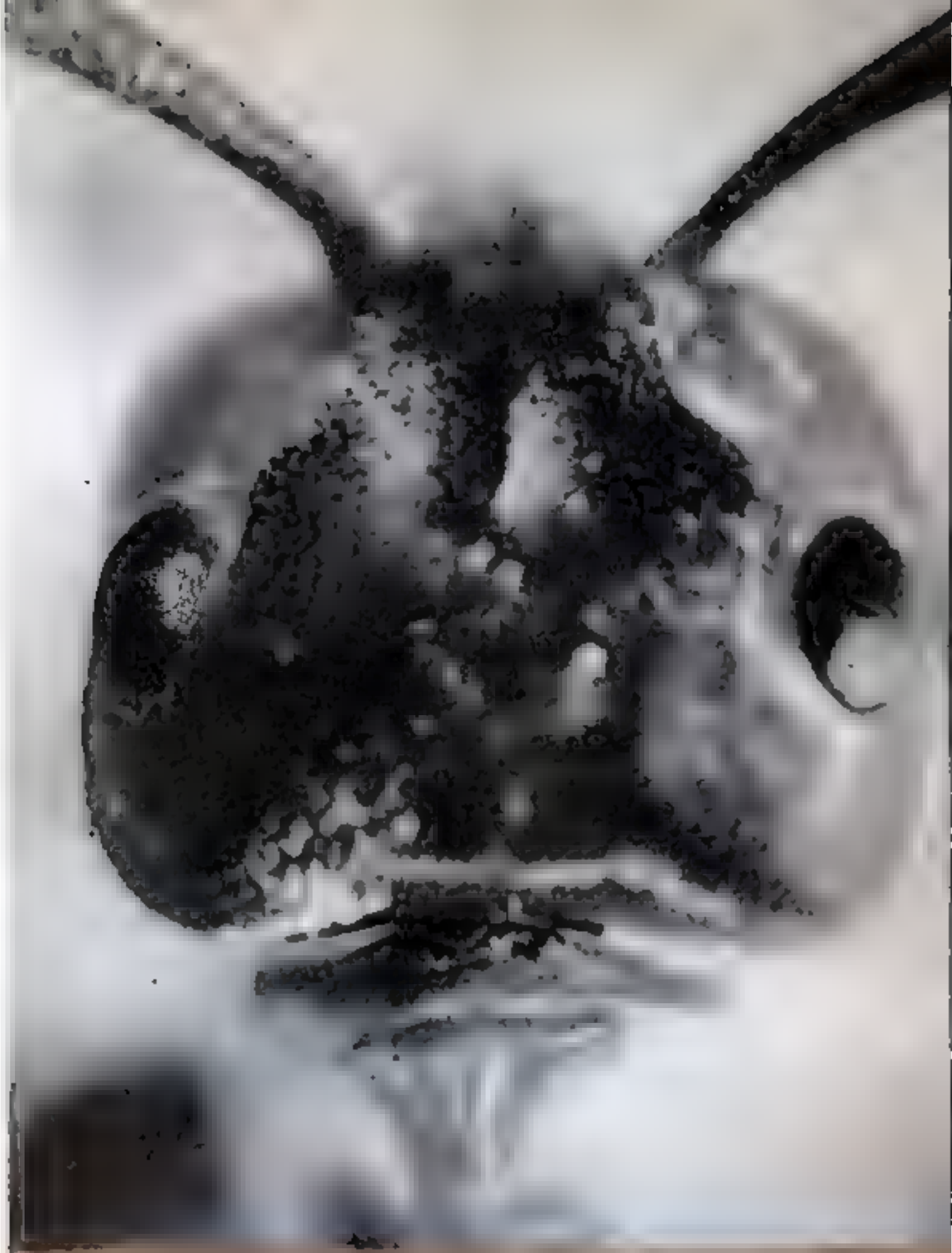
Присмотритесь повнимательнее к тому, как движутся в колоннах переселяющиеся муравьи. Они бегут, почти сплошной массой разлившись по земле, и бегут не в беспорядке, а сохраняя довольно отчетливый строй, бегут, поводя усиками, касаясь ими то соседей справа и слева, то иногда того, кто впереди. Попадающиеся на дороге глубокие щели или крупные глыбы разделяют поток на отдельные рукава; обогнув препятствия, они вновь сливаются.

Почему движутся они единой массой? Какие силы собрали, сплотили и ведут их? Какую роль играют здесь прикосновения антенн, которыми обмениваются бегущие?

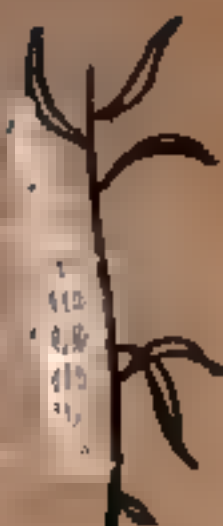
Все это очень интересные вопросы, ответа на которые наука еще не дала. Решение их, возможно, позволило бы разработать на сходной основе какие-то новые технические устройства для передачи и приема сигналов-информаций.

Усики-антенны требуют самого тщательного ухода!





Фота В. ЛЬВОВА





Фот. Ю. ЧЕРНЫШЕВА

САМОДЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Михаил Николаевич Лисенков, учитель физики Дагомысской школы Краснодарского края, предлагает несколько очень простых приборов для демонстрации некоторых законов физики (см. цветную вкладку).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ

В электродвигателе благодаря взаимодействию магнитных и электромагнитных полей происходит превращение электрической энергии в механическую работу. Для приведения каждого промышленного электродвигателя в действие необходимо иметь отдельный источник тока.

Мы расскажем здесь, как в школьной лаборатории можно приготовить простейший электродвигатель, который является одновременно и источником и приемником электрической энергии (рис. 1).

Для изготовления такого двигателя возьмите две цинковые пластинки прямоугольной формы размерами $60 \times 30 \times 0,5$ мм и сделайте из них две коробочки — электроды (высота — 7 мм).

К середине дна каждой коробочки припаяйте концы медной проволоки диаметром 0,8—1 мм и длиной 200 мм, а к середине самой проволоки припаяйте железный стержень длиной 45 мм и сечением 1 мм. Другой его конец припаяйте к колпачку угольного электрода от использованной батарейки (укоротите до 20—25 мм) и всей полученной системе придайте форму, указанную на рисунке.

Теперь осторожно, в присутствии преподавателя, налейте в стеклянную ванночку слабый водный раствор серной кислоты с примесью двуххромового калия и опустите на него собранный вами трехэлектродный элемент.

Под середину ванночки подведите один из полюсов полосового магнита, над плавающим же элементом поместите параллельно первому разноименный полюс другого полосового магнита. Железный стерженек будет фиксировать элемент в магнитном поле, не давая ему пристать к краю ванночки. Элемент будет вращаться в вертикальном магнитном поле.

Вращение плавающих электродов осуществляется за счет внутренней химической энергии самого элемента, превратившейся предварительно в электрическую энергию.

СИФОН СПЕЦИАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

Широко известны несколько опытов для демонстрации зависимости температуры кипения от давления. Здесь мы расскажем еще об одном аналогичном опыте. Для его проведения используйте очень простой прибор — сифон специального устройства (рис. 2). Короткое колено сифона состоит из трубочки, оканчивающейся сужением. Суженный конец пропущен через резиновую пробку внутри более широкой трубки. Другой конец широкой трубки такой же резиновой пробкой соединен с остальной частью сифона. Длинное колено сифона соединяется с метровой стеклянной или резиновой трубкой, снабженной зажимом. Сифон заполняется водой, зажим закрывается, и короткое колено опускается в банку (500 см³) с водой так, чтобы широкая трубка осталась выше уровня воды в стакане (см. рисунок).

Вода в стакане доводится до кипения, затем спиртовка убирается, и, как только процесс кипения прекращается, сифон приводится в действие. В соответствии с известным законом Бернулли, вода, протекающая через узкую часть сифонной трубки, находится под давлением, которое меньше атмосферного, и закипает.

Бурление кипящей воды в широкой трубке очень хорошо видно. Пользуясь зажимом, вы можете и прекратить и вновь возобновить процесс кипения.

ПРЕВРАЩЕНИЕ ТЕПЛОТЫ В МЕХАНИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ

Прибор состоит всего лишь из стеклянной трубки, изогнутой, как показано на рисунке 4. С помощью металлической проволо-

Задачи, помещенные на стр. 50, 51, 52, 73, — конкурсные

Ответы на решение этих задач надо присылать отдельным письмом. На конверте должна быть надпись «На конкурс решения задач № 5» и указан точный почтовый адрес. В письме необходимо сообщить свой возраст, класс и номер школы.

На конкурс будут приниматься решения, отосланные не позднее 20 февраля.

Между читателями, правильно решившими все задачи, будут разыграны следующие премии

Книга А. С. Яковлева — «Рассказы авиаконструктора».

Книжки Я. Перельмана — «Занимательная астрономия», «Живая математика», «Занимательная физика».

Карманные шахматы.

Авторучка.

ЧИСЛОВОЙ РЕБУС

Восстановите недостающие цифры в арифметическом примере. Затем решите числовой ребус и определите, какой цифре соответствует каждая буква. Подставьте буквенные значения на место цифр делимого. Получится знакомое название.

[illegible]

ни вы удерживаете трубку нижним концом ее над одним из центров кипения в стаканчике с кипящей водой.

Вода вместе с пузырьками пара поднимается по трубке и энергично выбрасывается из нее обратно в станок. Эта работа совершается за счет энергии источника теплоты.

МОДЕЛЬ ВОДОСТРУЙНОГО НАСОСА

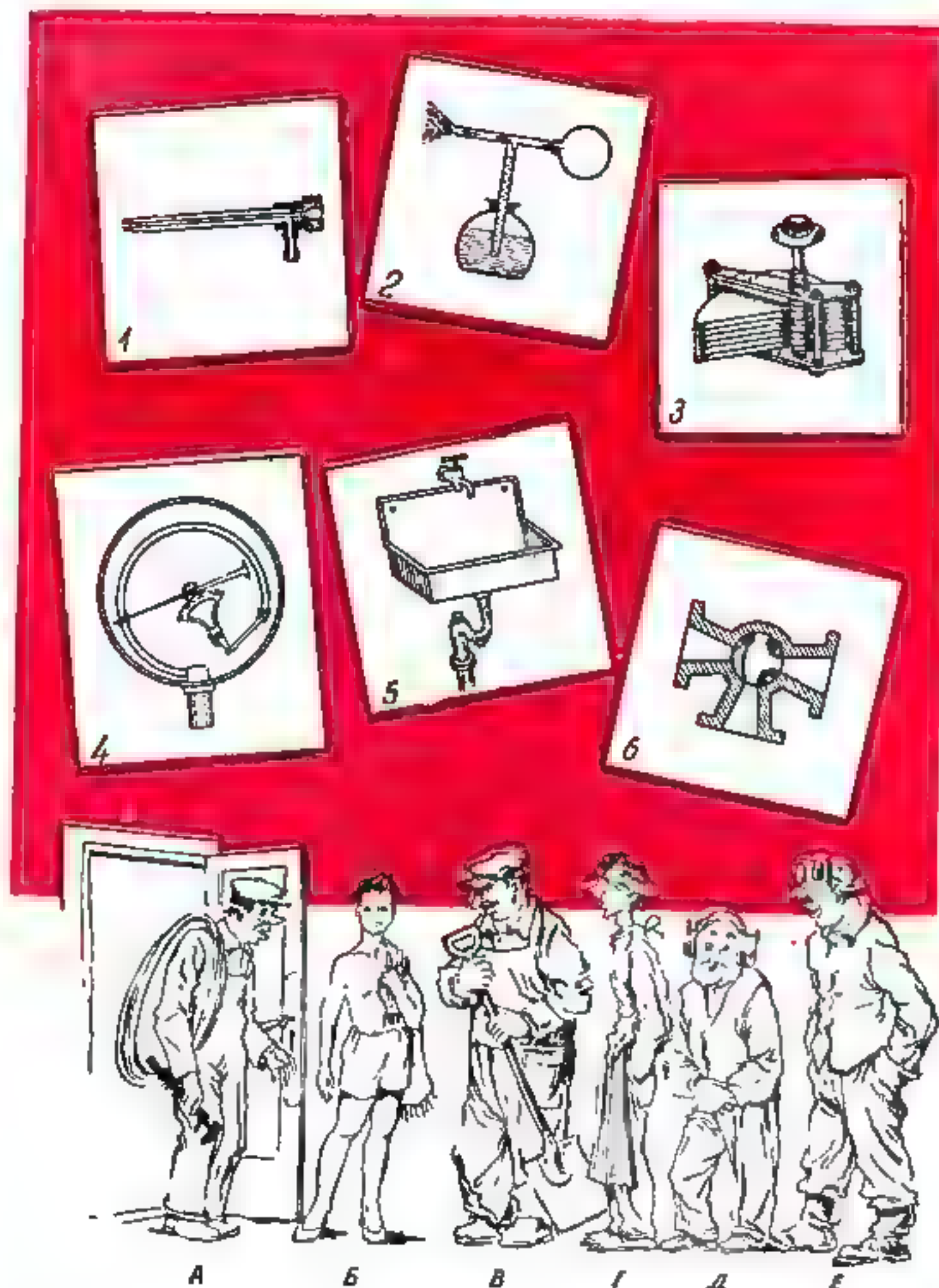
Модель состоит из цилиндрической литровой бутылки без дна, с постепенным коническим сужением (рис. 3). Сквозь резиновую пробку, вставленную в горлышко бутылки, пропущена стеклянная трубка длиной 5—6 см и диаметром 4—5 см. Она соединена с резиновой трубкой, снабженной зажимом.

Внутри сосуда с помощью специальной алюминиевой скобы над этой трубкой подвижно укрепляется манометрическая трубка длиной 25—30 см с оттянутым на пламени спиртовки концом.

Чтобы привести прибор в действие, заполните его водой. Бутыл и манометрическая трубка образуют сообщающиеся сосуды (манометр). По разности уровней воды в них вы можете судить о давлении в жидкости, протекающей около нижнего конца манометрической трубки. Используя зажим, можете регулировать скорость истечения воды.

Увеличивая скорость истечения воды, вы заметите, как постепенно уменьшится давление в манометрической трубке (уровень воды в ней понижается). При некотором изменении скорости истечения воды наблюдаем действие прибора как водоструйного насоса. Воздух засасывается из атмосферы через манометрическую трубку.

КСКУ — 410



Назовите устройства и приборы и распределите их по принадлежности между людьми, изображенными на рисунке.



ЕСЛИ БЫ удалось обнаружить хотя бы у некоторых звезд наличие темных спутников, подобных планетам нашей солнечной системы, то было бы наглядно показано, что планетные системы типа солнечной действительно существуют.

В девятом номере «ЮТа» была опубликована статья, рассказывающая об успехах современной астрономии в этой увлекательной области.

В статье говорилось о том, что основным методом, которым пользуются «охотники за звездными спутниками», являются наблюдения за перемещениями звезд, возникающими вследствие притяжения их спутников. Но обнаружить и тем более измерить подобные перемещения — задача чрезвычайно трудная: слишком велики расстояния даже до ближайших звезд.

Представим себе наблюдателя, расположившегося на самой близкой к нам звезде — альфа Центавра и пытающегося обнаружить перемещения Солнца, происходящие под действием самой большой планеты солнечной системы — гиганта Юпитера. Тогда диаметр соответствующей орбиты он увидел бы под углом всего лишь в восемь десятитысячных долей секунды. А это находится уже на пределе возможностей современной астрофотографии.

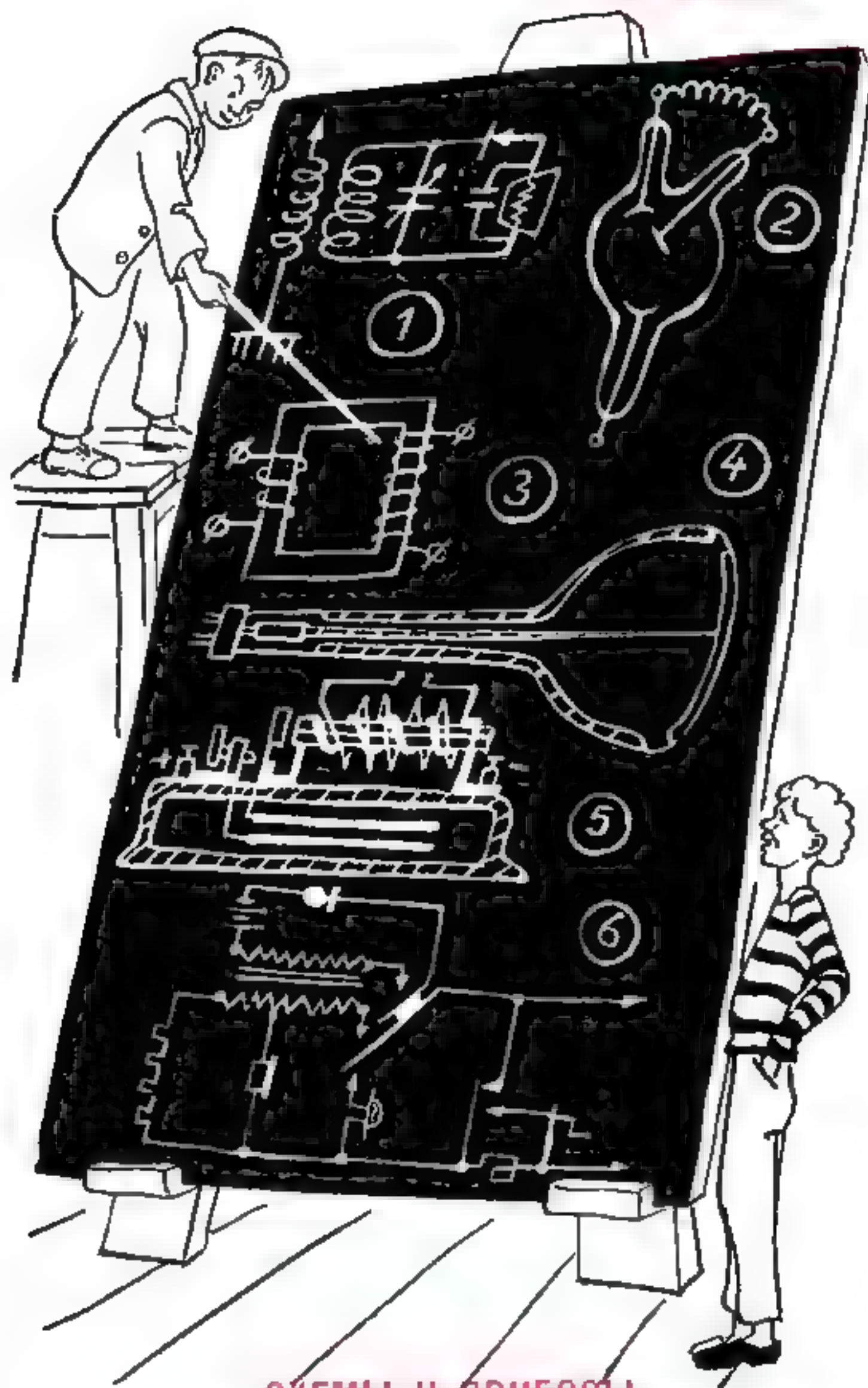
Таким образом, имеющиеся в распоряжении ученых данные, свидетельствующие о наличии темных спутников звезд, получены в результате измерений, выполненных на грани точности.

В связи с этим особый интерес приобретает история открытия темного спутника 61-ой звезды Лебеда и замечательные исследования, проведенные в этой области советским астрономом А. Н. Дейчем в Пулкове.

Первые упоминания о 61-ой Лебеда относятся еще к середине XVII столетия, а в 1725 году она уже вошла в один из звездных каталогов как двойная, то есть состоящая из двух звезд, обращающихся вокруг общего центра тяжести.

В 1893 году немецкий астроном Вильзинг обнаружил, что расстояние между обеими звездами меняется с течением времени. На этом основании он высказал предположение о том, что у 61-ой Лебеда имеется темный спутник. Однако вскоре оказалось, что результаты измерений Вильзинга ошибочны. Однако исследования Вильзинга пробудили среди астрономов интерес к таинственной звездной паре. В результате этого появился целый ряд работ, весьма противоречивых.

Так, например, в 1906 году Барнард опубликовал результаты измерений, выполненных им в Иеркской обсерватории. Он утверждал, что никаких колебаний в расстоянии между звездами звездной пары 61-ой Лебеда не существует.



СХЕМЫ И ПРИБОРЫ

На рисунке показано шесть схем. Как называются приборы и устройства, схемы которых изображены?

А в 1938 году появилась работа Холмберга, в которой доказывалось, что темный спутник у 61-ой Лебеда не только существует, но что таких спутников даже три: два у одной из звезд пары и один у другой. Кроме того, Холмберг обнаружил наличие темных спутников и у ряда других звезд. Однако тщательная проверка этих результатов показала, что они весьма сомнительны. Обращало на себя внимание хотя бы уже то, что обнаруженные Холмбергом смещения оказались почти совершенно одинаковыми для самых различных звезд. По-видимому, ошибка заключалась в способе фотографирования.

Наконец в 1943 году было опубликовано сообщение Странда относительно темного спутника 61-ой Лебеда. Автор утверждал, что его масса составляет 0,016 солнечной.

Таким образом, имеющиеся в научной литературе⁸ выводы были весьма разноречивыми. Чтобы получить надежные данные о спутнике 61-ой Лебеда, необходимо было изучить фотографии этого созвездия за несколько десятков лет. Между тем в Пулковской обсерватории накопился огромный материал почти 40-летних фотографических наблюдений 61-ой Лебеда, начатых С. К. Костинским еще в 1895 году и систематически проводившихся с 1902 года. Это обстоятельство, а также превосходные качества объектива Пулковского астрографа позволяли надеяться, что в результате обработки фотографий вопрос о темном спутнике 61-ой Лебеда будет, наконец, решен.

Проведение соответствующих измерений и взял на себя А. Н. Дейч.

Задача была весьма нелегкой. Предстояло измерить, как с течением времени менялось расстояние между звездами пары. При этом к точности измерений предъявлялись весьма высокие требования. Даже самая ничтожная ошибка, допущенная в процессе работы, могла сильно исказить конечный результат. Поэтому прежде всего ученый постарался учесть все возможные ошибки измерений, с тем чтобы исключить их влияние. И притом все измерения целиком должен был выполнить один человек. Это было необходимо, чтобы надежно исключить влияние так называемой личной ошибки, которая у каждого человека своя.

Это был кропотливый труд, но он принес замечательные результаты. Всего было измерено 129 пластинок.

В результате этого стало ясно: в существовании темного спутника 61-ой Лебеда нет больше никаких сомнений.

Более того, ученому впервые удалось надежно оценить его характеристики. Оказалось, что масса спутника составляет 0,02 солнечной массы, то есть значительно больше, чем предполагал Странд. Было установлено также, что имеется всего один спутник, а не три, как считал Холмберг.

Оказалось, что движение спутника происходит в плоскости, перпендикулярной основной плоскости движения двойной звезды.

Остался лишь нерешенным вопрос о том, которой из двух звезд 61-ой Лебеда принадлежит темный спутник. Его решение впереди.

В. КОМАРОВ



Молодежь должна умело и настойчиво сочетать труд на производстве с учением, быть на уровне современных знаний, овладевать достижениями социалистической культуры.

(Тезисы доклада товарища Н. С. ХРУЩЕВА на XXI съезде КПСС)

В ПОХОД ЗА КУЛЬТУРУ!

Станислав ЕГОРОВ

В ЛЕТОПИСИ славных комсомольских дел год 1958-й займет свое особое место. В этот год молодые труженики полей вырастили небывалый урожай хлебов. В этот год выдали уголь на-гора 37 донецких комсомольских шахт. В Днепропетровске, Кривом Роге, Жданове, Енакиеве, Челябинске, Орске задышали доменные печи, построенные молодежью в небывало короткие сроки. В этот год юноши и девушки, откликаясь на призывы Коммунистической партии, дружно начали строить крупнейшие предприятия химической промышленности, которые позволят в самое ближайшее время обеспечить трудящихся нашей Родины красивой и добротной одеждой, прочной и легкой обувью, удобной мебелью и другими предметами домашнего обихода. И еще одно замечательное дело начато молодежью в нынешнем году: XIII съезд ВЛКСМ, одобряя инициативу калужских, башкирских и воронежских комсомольцев, объявил Всесоюзный поход молодежи за культуру.

Тебе не совсем понятно, почему именно сейчас, на 41-м году советской власти, в комсомоле началось широкое движение за овладение культурой? Чем вызвана эта новая волна комсомольской инициативы?

Попробуем разобраться вместе.

Вопросам подъема культуры народа Коммунистическая партия всегда уделяла и уделяет огромное внимание с самых первых лет советской власти.

На историческом III съезде комсомола в 1920 году В. И. Ленин поставил перед молодежью задачу — учиться, создавать свою пролетарскую культуру. Под руководством партии в стране началась подлинная культурная революция, упорная, настойчивая борьба за овладение знаниями, накопленными человечеством. Еще тогда, в 1928 году, комсомол предпринял свой первый поход за культуру, основной целью которого была борьба с неграмотностью.

Результаты этой гигантской работы тебе известны: социализм в нашей стране победил окончательно и навсегда, советская наука и культура прочно заняли первое место в мире. Лучшее доказательство тому — зазорные, звонкие сигналы «бип-бип» из космического пространства с первых искусственных спутников Земли.

Сейчас весь наш народ с большим энтузиазмом и энергией приступил к практическому строительству коммунизма.

В январе 1959 года в Москве соберется внеочередной XXI съезд нашей любимой партии, который выработает генеральную программу этого строительства на ближайшие семь лет. В осуществлении этих грандиозных задач активное участие примешь и ты, когда, окончив школу, станешь в ряды строителей нового общества. Однако учиться коммунизму, приобретать навыки, жить и работать по-коммунистически можно и должно уже сейчас. И одним из путей такой учебы является участие во Всесоюзном походе за культуру.

«Каким образом мы, школьники, можем участвовать в этом походе?» — спросишь ты. Вот об этом давайте и поговорим.

Человек коммунистического общества — это наследник, будущий руководитель всего гигантского хозяйства нашей страны, ему придется управлять промышленностью, сельским хозяйством, новейшей современной техникой. Готовиться же к этому следует уже сейчас. Ты выбрал, скажем, профессию токаря. Значит, еще сидя на школьной парте, надо стремиться глубже и шире изучать будущую специальность, учиться читать чертежи, хорошо знать типы токарных станков, читать брошюры о передовом опыте токарей-новаторов, чаще беседовать со старыми, опытными рабочими. Иными словами, еще находясь в стенах школы, надо готовить себя к труду на благо Родины, стремиться стать культурным, знающим советским рабочим.

Однако человеку коммунистического общества недостаточно быть только хорошим специалистом, знатоком только своего дела, своего участка работы. Он обязан быть всесторонне развитым и образованным человеком, разбираться в искусстве, постоянно следить за последними новинками литературы, быть в курсе последних открытий науки. И что особенно важно — не только самому разбираться в этих вопросах, но и суметь толково, со знанием дела рассказать о них товарищам, заинтересовать их. Поэтому, если ты хочешь по-настоящему участвовать в походе за культуру, помоги организовать в своей школе цикл бесед на такие, например, темы: «Как слушать музыку», «Как смотреть произведения живописи и скульптуры», «Что такое стиль в архитектуре» и др., вместе с товарищами регулярно посещай музеи, театры, устраивай коллективные обсуждения прочитанных книг, просмотренных кинофильмов. Все это будет способствовать выработке у тебя правильного вкуса, научит отличать красивое от пошлого, истинно художественное от ремесленной подделки.

Одной из главных задач нынешнего похода за культуру является повышение образовательного уровня молодежи. Ты учишься в школе, и учителя отдают много сил, чтобы дать тебе прочные и твердые знания. Но у нас есть еще много юношей и девушек, которым в свое время по разным причинам пришлось оставить учение и пойти на производство. Наверное, есть такие и в твоём доме или квартале. Убеди их поступить в вечернюю школу, помогай в учебе, возьми, что называется, шефство над ними — это будет твоим очень солидным вкладом в борьбу за культуру.

Каждый день из всех республик и областей поступают сигна-

лы о том, что новые и новые тысячи юношей и девушек включаются во Всесоюзный поход. Участники его решили за два года построить более 25 тысяч клубов, изб-читален и красных уголков, распространить литературу среди населения на сумму около 400 миллионов рублей, посадить более 30 миллионов фруктовых и декоративных деревьев, принять самое активное участие в благоустройстве городов, рабочих поселков и деревень, строительстве стадионов, спортплощадок, радиофицировать отдаленные населенные пункты. Во многих уголках нашей страны по примеру калужских комсомольцев юноши и девушки составляют свои личные планы культурного роста, в которых предусматривают: когда и из скольких книг создадут собственную библиотеку, сколько книг распространят среди населения, в каком кружке художественной самодеятельности и каким видом спорта будут заниматься, сколько часов отработают на строительстве учреждений культуры, сколько посадят и вырастят деревьев и т. п.

У тебя нет еще такого плана? Советуем поскорее составить и приступить к его выполнению. А на тебя, юный техник, мы возлагаем особые надежды: ведь знания, полученные тобою, могут очень пригодиться участникам похода за культуру. Ты в состоянии и проект кинобудки составить, и простейший радиоприемник построить, и по всем правилам разметить стадион, и помочь в электрификации села. Да мало ли дела найдется для трудолюбивых рук и пытливого ума!

В заключение хочется напомнить тебе слова Михаила Ивановича Калинина: «Все наши успехи, все наши достижения основаны на деятельности людей, и чем культурнее будут люди, тем продуктивнее будет их труд, тем выше производительность труда». А чем выше производительность труда, тем ближе победа коммунизма. Следовательно, активно участвуя во Всесоюзном походе за культуру, ты вносишь свою долю в сооружение светлого здания коммунистического общества.

Так собирайся в поход за культуру, наш юный друг!

В этом году редакция вводит новый раздел «Справочник «Вверх по Пионерским Ступеням».

Пионерские ступени — это замечательная практическая школа. Знания и навыки, полученные в ней, помогут вам в большой жизни.

Умения пионерских ступеней нужны и старшим из наших читателей — учащимся 9-х и 10-х классов, которые обязаны помочь пионерам подниматься по ступеням вверх.

Справочник этого номера посвящен культуре.

Культура — это большое, высокое слово. В понятие «культура» входят и высокая этика, и понимание прекрасного, и глубокие знания науки, истории, музыки...

Но есть в этом понятие и азбучные истины: как вести себя на улице, дома, в гостях, как слушать музыку, как «смотреть» картины художников и многое другое.

Вот этим «началам культуры» и посвящен справочник настоящего номера журнала.

Справочник „Вверх по Пионерским Ступеням“

УМЕЕТЕ ЛИ ВЫ СМОТРЕТЬ?

Является ли изготовление художественного фотоснимка искусством?

Это неоспоримо.

А существует ли искусство рассматривания снимков?

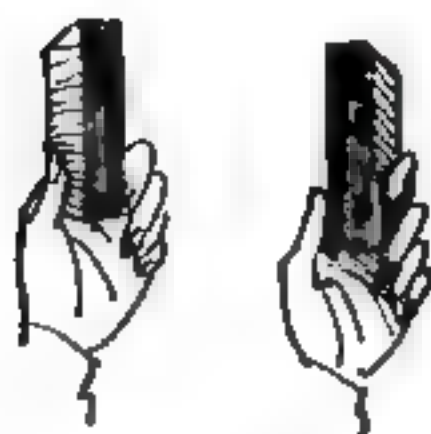
Отвечая «нет», вы ошибаетесь дважды.

Первая ошибка человека, незнающего с искусством рассматривания снимков, состоит в том, что он пользуется при этом обоими глазами. Вторая — допускает тогда, когда он пренебрегает правилами выбора лучшего расстояния.

Обе эти ошибки приводят к тому, что при рассматривании фотоснимков теряется ощущение глубины пространства и правильной перспективы.

Как же рассматривать фотоснимки?

ПЛОСКОСТЬ И ЕЕ ГЛУБИНА



Вы рассматриваете в стереоскоп спаренные снимки.

Пространство, воздух, полная иллюзия действительности!

Попробуйте заменить стереопару одним снимком.

Иллюзия разлетается, как дым. Что же ее породило и что ее разрушило? Особенности нашего зрения. Если мы видим перед собой совершенно плоский предмет, например гладкую поверхность стены, на сетчатки обоих глаз проецируются два совершенно одинаковых изображения. Эта тождественность является

для нашего сознания признаком плоскости. Если же мы рассматриваем объемный предмет на сетчатке обоих глаз проецируются два различных изображения. Взгляните, например, на коробку спичек сначала одним, затем другим глазом. Чем короче расстояние до коробки, тем заметнее разница между ее изображениями на сетчатках глаз. Эти различия, сливаясь в нашем сознании, и создают впечатление объемности. Каждая из пар стереоснимков — это те же два изображения объемного предмета, только запечатленные не на сетчатке глаз, а на фотобумаге. В стереоскопе эти два изображения рассматриваются одновременно одно — левым, другое — правым глазом. Эффект объемности, возникающий при этом в нашем сознании, — результат того самого ощущения различия между двумя изображениями объемного предмета, о котором мы только что рассказали. Поэтому когда мы заменяем стереопару одним снимком, оба глаза видят одно и то же. Глубина пространства на снимке исчезает, создается впечатление, что и сам объект съемки был плоским.

Фотоаппарат — это глаз. Он «видит» объект съемки точно так же, как мы увидели бы его одним глазом.

Мы же созданное им изображение рассматриваем, как правило, обоими глазами. В этом и заключается наша ошибка.

Ведь наши глаза — живой стереоскоп! Наш второй глаз, являющийся неоценимым помощником при разглядывании объемных предметов, в данном случае лишь портит впечатление.

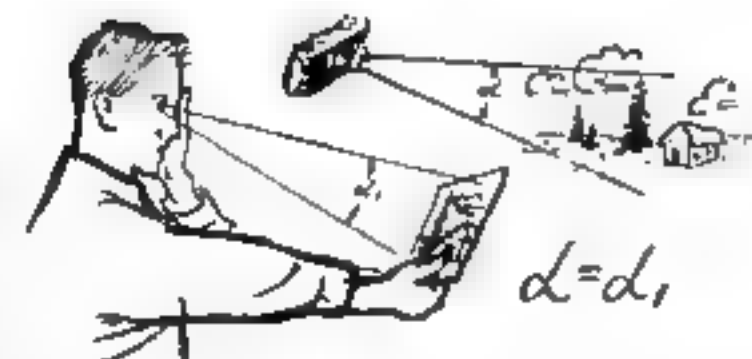
Сделайте опыт. Посмотрите на хорошо выполненный фотоснимок одним глазом. Произойдет маленькое психологическое «чудо». Изображение неожиданно приобретет в вашем сознании недостающую ему объемность. Но это еще не все!

ТОЧКА ЗРЕНИЯ РЕШАЕТ

Фотоснимок передает перспективу безукоризненно правильно, но... только тому, кто рассматривает его под тем же углом, под которым аппарат «видел» снимаемый объект. Чтобы выполнить это требование, нужно рассматривать фото с определенного расстояния.

Каким же должно быть это расстояние?

Если фотоснимок отпечатан контактным путем, оно должно быть равно фокусному расстоянию объектива.



Если же вы рассматриваете отпечаток, полученный с помощью увеличителя, — это расстояние нужно увеличить во столько же раз, во сколько раз увеличен негатив.

Но снимок мог быть сделан сменным объективом, с большим или меньшим углом зрения, например телеобъективом или широкоугольником. Ведь в наше время при съемке широко применяется самая разнообразная сменная оптика. Так как обычно вам неизвестно, каким объективом был сделан снимок и насколько он увеличен, правильное расстояние для его рассматривания придется в каждом случае подбирать путем ряда последовательных проб, приближая его к глазу или удаляя от него.

Во всяком случае, зная это простое правило, вы не будете довольствоваться случайно выбранным расстоянием, которое может оказаться далеко не лучшим.

ПРОСТОЙ СЕКРЕТ УСПЕХА

Каждый фотограф, естественно, заинтересован в том, чтобы сделанные им снимки производили наибольший эффект. Для этого он находит лучшую точку съемки, будь она хоть серединой луки, подбирает наиболее подходящий объектив и светофильтр, не жалеет для печати лучшего сорта фотобумаги.

Но при этом он совершенно не задумывается о расстоянии с которого зрители будут рассматривать его произведение. Вот здесь-то он и допускает промах.

Возьмем простой пример. Фотограф произвел съемку широкоугольным объективом «Юпитер-12» и с полученного негатива сделал отпечаток размером 9×12 см.

С какого расстояния нужно рассматривать этот отпечаток, чтобы он произвел наилучший эффект? Произведем расчет.

Фокусное расстояние объектива равно 3,5 см.

Негатив увеличен в три раза.

Расстояние равно $3,5 \text{ см} \times 3 = 10,5 \text{ см}$.

Можем ли мы рассматривать снимок с такого короткого расстояния? Нет. Значит, как бы хорошо ни был выполнен этот снимок, правильно передать перспективу он не сможет.

Поэтому не следует полагаться на случайное везенье. Можно сделать так, что зритель, сам того не подозревая, будет держать снимок при разглядывании на нужном расстоянии.

Сделать это совсем не трудно.

Если нам в руки попал небольшой отпечаток, мы непроизвольно приближаем или удаляем его, чтобы без напряжения охватить снимок целиком и в то же время достаточно четко различить его детали. Рассматривая крупные увеличения в выставочном зале, мы также приближаемся к ним, отходим несколько дальше, в зависимости от размеров увеличения.

Но что же это за расстояния, которые мы непроизвольно выбираем? Опыт показывает, что мы предпочитаем смотреть на снимки с расстояний, которые в несколько раз больше их ширины.

Учитывая это, фотолюбитель с помощью несложного расчета может выбрать для каждого негатива наиболее выгодный масштаб увеличения.

Отметим также, что крупное увеличение, независимо от того, каким объективом производилась съемка, само по себе производит наиболее благоприятное впечатление на зрителя потому, что при разглядывании его с большого расстояния обоими глазами меньше ощущается плоскостной эффект.

Иначе говоря, мы как бы приближаемся к условиям рассматривания фотоснимка одним глазом.

Поэтому не упускайте из виду, что большое увеличение — один из верных путей к успеху снимка.

В. ЛЕБЕДЕВ

ЛЮБИТЬ И ЗНАТЬ МУЗЫКУ



КОНЧИЛАСЬ четверть. Дима принес домой дневник. Почти по всем предметам в табеле «четыре» и «пять». «То-то отец обрадуется», — подумал мальчик. Но Дима ошибся.

— Пятерки и четверки — это хорошо. Но вот по пению у тебя «три» и по рисованию тоже.

— Подумаешь! — возмутился Дима. — Это же предметы какие, дружок! Их никто всерьез и не принимает.

Не принимает всерьез!

Праздник. Всюду веселье, смех, море музыки. Она звучит на улицах и площадях, в садах и парках, в театрах, на эстрадах, в каждом доме. Но мальчик равнодушен к музыке, она не рождает в его сердце радости и бодрости. Почему? Может быть, потому, что в свое время он не принимал всерьез ни пения, ни рисования, пренебрежительно относился к искусству.

Пройдут еще годы. Молодой человек познает многие законы природы, познакомится с большой наукой и техникой, сам будет создавать машины, учить других — в общем станет тем, о ком принято говорить: культурный, образованный человек. Да, он знает, что такие Жолио-Кюри, Лобачевский, Тимирязев, что такое атомная энергия, пенопласты, искусственные спутники и т. д.

Но однажды его, быть может, спросят:

— А как вам понравился Третий концерт Рахманинова?

— Рахманинов? Да, да, конечно... — А про себя, быть может, подумает: «Какой Рахманинов, какой концерт?»

Не зная, кто такие Мечников, Пушкин, Ломоносов, Столетов, стыдно. Не не понимать, не любить концерты Чайковского, симфонии Бетховена, оперы Римского-Корсакова, не любить творения людей, которые создавали и создают духовные богатства народа, разве это не стыдно? «У меня нет слуха», — отговаривается один, — нет времени на это... Да это совсем не обязательно, проживем и так! — пытается доказать другой.

Прожить, конечно, можно. Но не значит ли это пренебрегать культурой своей страны, обеднить свою жизнь, украсть у себя великую радость, которую дает людям искусство, музыка? Это значит пройти мимо чуда. В. И. Ленин писал после прослушивания одной из сонат Бетховена:

«Изумительная, нечеловеческая музыка. Я всегда с гордостью, может быть наивной, думаю: вот какие чудеса могут делать люди!»

Музыка — это жизнь. Вслушайтесь во вступление к опере Мусоргского «Хованщина»... Вот загорелась на небе полоска зари. Первые лучи солнца упали на золотые купола соборов. Умча-

лись последние клочки ночного тумана. Утренний свет постепенно заливает улицы, площади города. По мостовой зашкрипели первые телеги, начался день...

Или вот другая картинка. Зима. Яркое солнце золотит пушистые сугробы. В белом наряде, словно невесты, стоят в тихой задумчивости березы. И вдруг в эту тишину врывается веселый перезвон колокольчиков. Все ближе, ближе тройка. Искрится снег под копытами лошадей, от быстрой езды дух захватывает, и так радостно на душе, что хочется весь мир обнять... Это написал П. И. Чайковский. И, право, его «Тройка» не хуже гоголевской «Птицы-тройки» из «Мертвых душ» или пушкинской «Зимней дороги».

Музыка, как и живопись, скульптура, литература, театр, выражает мысли и чувства, которыми живут люди. И если хочешь стать духовно богаче, лучше понять свой народ, учись понимать музыку.

Говорят, что композитором надо родиться. Верно. Сочинение настоящей музыки — это неповторимая, сложнейшая работа гениального человеческого духа. На это способны немногие.

Слушать же музыку, понимать ее может любой.

Хорошо, если любовь к музыке родилась и окрепла в детстве. Но не поздно заняться ею и в юные годы.

Музыка бывает разная: легкая и серьезная. И слушать ее нужно по-разному. Первая не несет большой идейной нагрузки, в ней нет глубины, психологичности, и поэтому она всегда легче воспринимается, быстрее запоминается. Такая музыка тоже нужна — мы имеем в виду хорошую, талантливую легкую музыку.

Опера, симфония, соната — здесь не все сразу будет понятно. Но ведь и законы физики тоже не сразу станут ясными. Классическая музыка требует времени, терпения, любви. Она не сразу раскрывает перед слушателем свои достоинства, мысли, красоту.

Прослушайте оперу три, четыре, пять раз. И вы полюбите ее. Вам захочется идти в театр еще и еще раз, прослушать другую, третью оперу. Постепенно вы научитесь разбираться в музыкальных темах, не только видеть, но и слышать героев, почувствуете душу композитора, его народа.

Труднее придется с симфонической музыкой. Здесь, как правило, нет словесного текста, который помогает понять музыку, часто не бывает и определенной программы. И чтобы понять, прочувствовать всю глубину и красоту, например, 6-й симфонии Чайковского, ее, может быть, придется послушать восемь, шестнадцать, двадцать раз. Может быть, вам придется полистать книги, прислушаться к тому, что говорили об этом произведении другие композиторы, музыкальные критики, изучить элементарную музыкальную грамматику. Пошаще беседуйте об услышанной музыке с друзьями — это поможет вам познать незамеченное, еще раз проверить, верно ли поняли сонату, увертюру, романс. Такие беседы доставят вам громадное эстетическое удовольствие. И вы почувствуете, насколько богаче, красивее станет окружающий мир, захочется самим стать талантливей, умнее, добрее, лучше.

Н. ПРОХОРОВ

В больших помещениях и на открытых концертных площадках сила звучания щипковых музыкальных инструментов часто оказывается явно недостаточной. Приходится прибегать к электроакустическому усилению их, применяя специальные звукоприемники, которые крепятся непосредственно на инструменте, как бы заменяют собой микрофон. В отличие от микрофона звукоприемник усиливает только звуки инструмента, не воспринимая посторонних шумов.

Звукосниматель превращает механические колебания струн или корпуса инструмента в электрические, которые затем усиливаются обычным усилителем и воспроизводятся громкоговорителем.

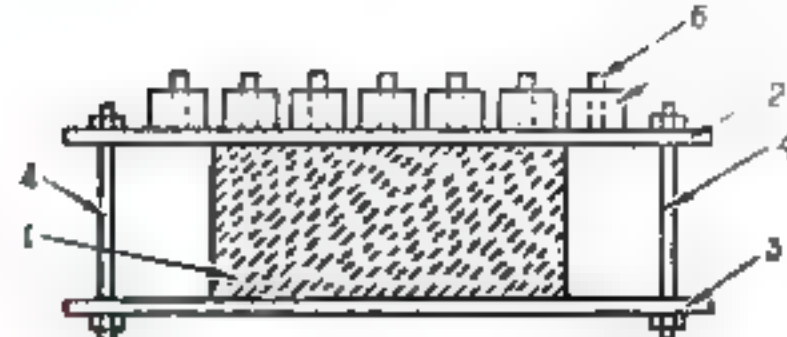
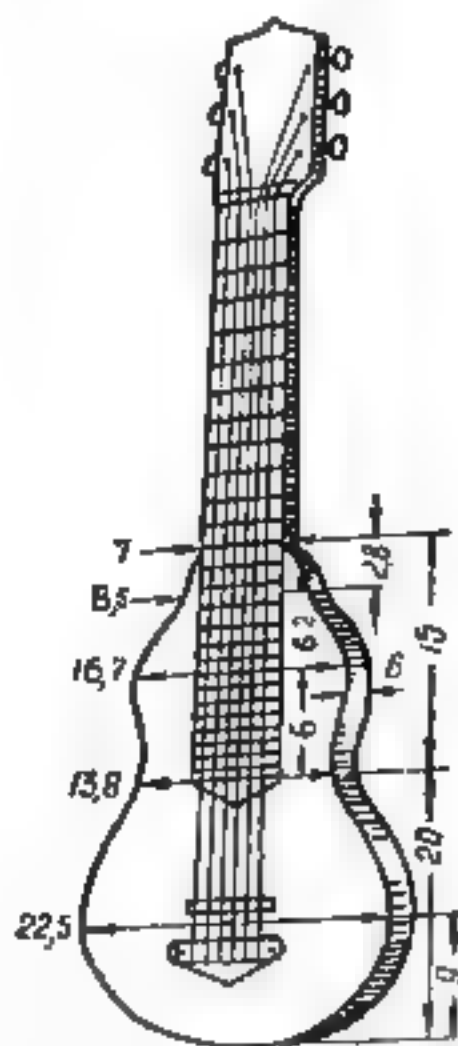
Инструменты, на которые ставят звукоусилитель, могут быть как обычными, так и «немыми». В первом случае к естественной громкости самого инструмента добавляется дополнительная громкость, необходимая для полного обслуживания данного помещения. Во втором случае сам инструмент без звукоусилителя почти не звучит. Дека может отсутствовать, а форма и размер корпуса определяются лишь удобством игры на инструменте.

На рисунке 1 даны размеры корпуса (в сантиметрах) «немой» гавайской гитары. Верхняя дека сделана из толстого дерева. Гриф гитары делают специально или берут его от любой гитары. Важно лишь чтобы расстояние от верхнего порошка до 12-го лада было равно расстоянию от 12-го лада до подставки. В верхней деке на расстоянии 10—15 мм от подставки делают вырез, в который снизу вставляют звуко-сниматель, подбирая необходимый зазор между струнами и башмачками. Подставку и звуко-сниматель нужно закрыть какой-либо накладкой.

Звукосниматель для «немых»

инструментов следует делать только электромагнитный. Он может быть довольно больших размеров, что позволит увеличить его чувствительность. На рисунке 2 изображен электромагнитный звукоусилитель, предназначенный для «немой» гитары. В данной конструкции использован прямоугольный магнит 1 от динамика старого типа «Д-2». На одном из полюсов находится железная планка 2, к которой припаяны башмачки 6 (по числу струн на инструменте), на которые надеты обычные телефонные (низкоомные) катушки 5, соединенные между собой последовательно. Магнит зажимается болтами 4 между двумя планками 2 и 3. На деку «немой» инструмента могут быть выведены ручки управления (громкость, тембр). Очень эффективное звучание можно получить, применив для регулировки громкости и отсеивания начала звука ножную педаль. Она представляет собой переменное сопротивление, находящееся в отдельном ящике.

Р и с. 1. Корпус «немой» гавайской гитары.



Р и с. 2. Электромагнитный звуко-
сниматель для «немой» ги-
тары.

ке. Величина этого сопротивления регулируется нажимом ноги исполнителя на педаль. Такую педаль можно включить в схему вместо регулятора громкости R_g . В момент щипка педаль закорачивает вход усилителя. Затем вводится педаль, и звук мягко и плавно нарастает. Получается звучание органного типа. Действуя ножной педалью совместно с регулятором тембра, можно получить новые интересные звучания. Однако, используя эту новую окраску, исполнитель должен обладать хорошим вкусом и чувством меры, чтобы не исказить замысел композитора и не перейти предусмотренные границы стиля и жанра произведения.

Существуют конструкции,* в которых усилитель и громкоговоритель находятся внутри инструмента. Динамик крепится снизу к верхней деке, причем она должна быть значительно толще обычной. Преимущество такой конструкции заключается в простоте и удобстве эксплуатации. Некоторым недостатком является близкое расположение громкоговорителя и звукоснимателя, вследствие чего при значительном усилении в динамике раздается свист — возникает так называемый «микрофонный эффект». Для таких инструментов, как балалайка, домра или гитара (где имеется достаточно высокая подставка), электромагнитный звукосниматель удобнее всего крепить непосредственно к подставке. На рисунке 3 показан электромагнитный звукосниматель для балалайки или домры. На рисунке 4 — звукосниматель для гитары и его разрез.

Магнит для такого звукосни-

Р и с. 3. Крепление электромагнитного звукоснимателя на подставке балалайки или домры.

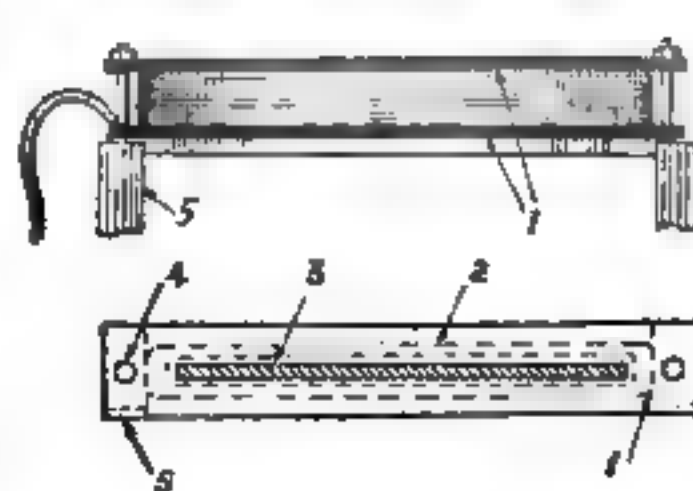
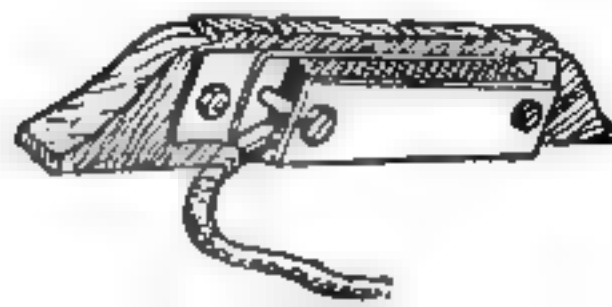


Рис. 4. Разрез электромагнитного звукоусилителя и крепление собранного звукоусилителя на подставке под струнами: 1 — железные планки; 2 — обмотка катушки; 3 — прямоугольный магнит; 4 — отверстия для стяжных болтов; 5 — алюминиевые лапки для крепления звукоусилителя к подставке.

мателя можно использовать от электромагнитных наушников типа «ТА-4», «Октава» или «ТОН-1». В этих наушниках магнит очень хорошего качества, имеет прямоугольную форму и не велик по размерам. Магнит с наконечниками и катушками запрессован в очень твердой массе, поэтому освобождать их нужно с большой осторожностью.

Если высота подставки и расстояние между струнами позволяют использовать магнитную систему наушников целиком, то соединяют несколько систем (по числу струн на инструменте) вместе общими планками.

В тех случаях, когда высота подставки не позволяет поместить всю систему под струнами, необходимо снять катушки и спилить железные наконечники. Останется один прямоугольный магнит, длина которого равна 14 мм. Для того чтобы сделать звукоусилитель для балалайки или домры, достаточно двух таких магнитов. Для гитары потребуется четыре-пять.

По размеру двух соединенных в длину магнитов, освобожденных от массы и со спиленными железными наконечниками, делается деревянная болванка с отверстием в середине. Это нужно для того, чтобы можно было эту болванку приспособить к намоточному станку (в крайнем случае можно использовать ручную дрель). Затем из тонкого картона вырезается полоска по длине всей болванки и концы ее склеиваются, но только так, чтобы она

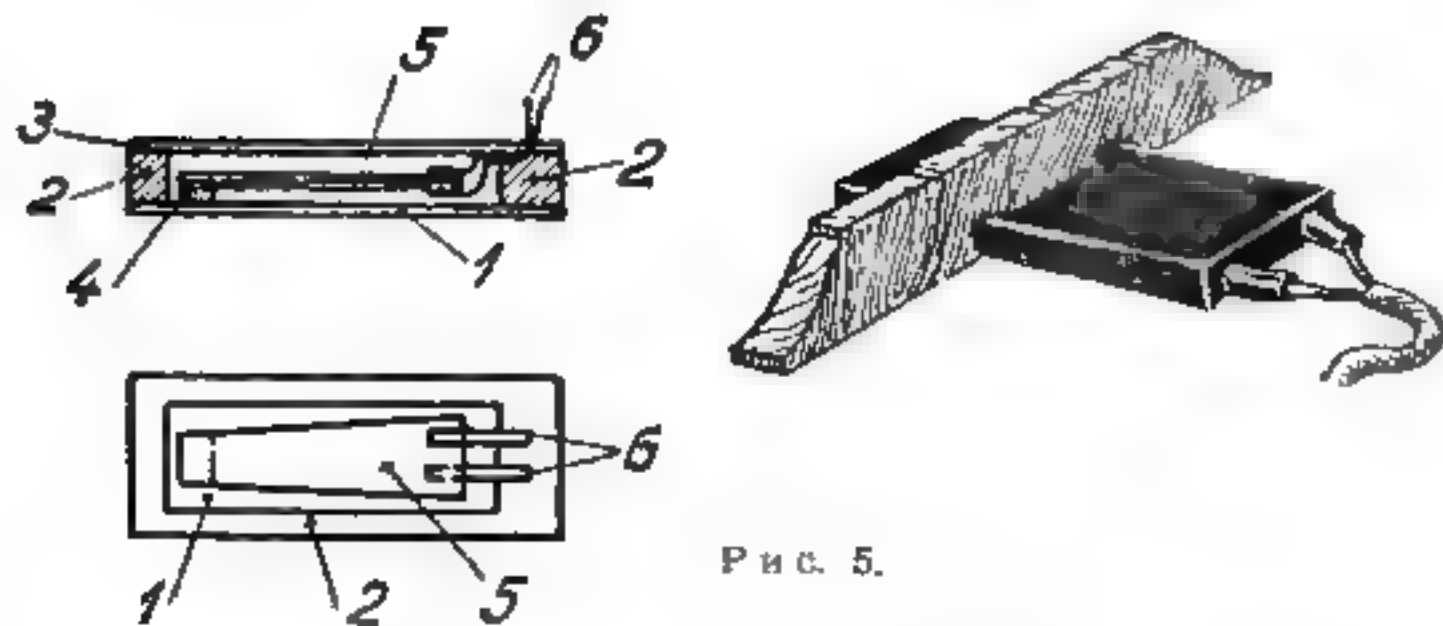


Рис. 5.

не приклеилась к болванке. На этот каркас наклеивается плотная калька или тонкая, но достаточно плотная бумага. На углах она разрезается. Эта бумага будет служить щечками катушки. Болванка с бумажными щечками приспособливается на намоточном станке, и на нее сматывается провод от двух телефонных катушек (2 000—2 200 ом). Выводы от обмотки желательно делать литцендратом — тонким многожильным проводом. После того как катушки намотаны, бумажные щечки накладываются на обмотку и проклеиваются. Затем вынимается деревянная болванка и вместо нее в готовую катушку вставляются магниты. Необходимо помнить, что магниты должны выходить из катушки одноименными полюсами. Магниты с катушкой зажимаются между двумя железными планками, которые и будут полюсами магнита, над которыми должны колебаться стальные струны.

Для снятия колебаний с деки инструмента как с жильными

или напроновыми струнами, так и со стальными проще всего использовать пьезоэлектрический звукоприемник. Он обладает большой чувствительностью и прост в изготовлении.

Для таких инструментов, как, например, балалайка или домра, проще и удобнее звукоприемник укрепить под подставкой. Для этого в подставке делается вырез по размерам собранного звукоприемника так, чтобы он плотно прижимался к деке. Но в большинстве случаев место крепления звукоприемника определяется практическим путем, так как здесь имеет большое значение качество самого инструмента и вкус исполнителя. В нашей конструкции использован пьезоэлемент от граммофонного звукоприемника. Как крепление, так и сборку звукоприемника следует производить с большой осторожностью, ибо пьезоэлемент очень хрупок.

Устройство его показано на рисунке 5. Из тонкого (1—2 мм) текстолита, гетинакса или дру-

гой твердой пластмассы вырезаются две пластинки 1 и 3 размером 50×20 мм. К одному краю пластинки 1 приклеивается кусочек из того же материала 4 по ширине пьезоэлемента 5. Конец пьезоэлемента, противоположный выводам, приклеивается к пластинке 3. К этому кусочку. Затем из толстого картона вырезается рамка 2, толщина которой подбирается практически, и приклеивается к пластинке так, чтобы пьезоэлемент не касался ее. В картонную рамку заделываются выводы 6 из толстой медной проволоки или тонкой листовой латуни, к которым припаиваются выводы от пьезоэлемента и конец экранированного провода, идущего на вход усилителя. Конец элемента, на котором находятся выводы,

можно зажать между двумя прокладками из мягкой резины (толщина их подбирается практически). Сверху накладывается и приклеивается к рамке вторая пластинка 3, и сборка звукоприемника закончена.

Такой звукоприемник можно подключить к адаптерному входу радиоприемника, тогда как для электромагнитного требуется специальный (не менее 3 лампы) усилитель. Схема такого усилителя приведена на рисунке 6. Силовой трансформатор (Тр₁) для выпрямителя можно использовать готовый, например от радиолы «Ренорд», радиоприемника «АРЗ».

На эстраде усилитель такого типа обычно ставят рядом с исполнителем, чтобы в зрительном зале не создавалось впечатления двойного звучания.

ВАШ ГОЛОС

Всем нам постоянно приходится говорить.

Поэтому знакомство с основными правилами и принципами ораторского искусства полезно отнюдь не только актерам или чтецам-профессионалам, как думают некоторые.

Мы воспользуемся отдельными соображениями из книги Поля Сопера «Основы искусства речи» для того, чтобы дать нашим читателям общее представление об условиях правильной постановки голоса.

ГОЛОСОВОЙ АППАРАТ

Голосовой аппарат человека состоит из четырех частей: дыхательных органов, вибраторов, резонаторов и артикуляторов. Органы дыхания похожи на воздуходувные мехи. Совершаясь, диафрагма втягивает воздух в легкие. Из легких воздух выталкивается брюшными мышечными системами, подпирающими диафрагму.

Вибраторы — это голосовые связки. Они расположены горизонтально в дыхательном горле, где оно переходит в гортань. Когда через них проходит воздух из легких, они вибрируют, как упругие язычки баяна; так возникают звуки нашего голоса. Их усиливают и обогащают резонаторы: гортань,

полость рта и носа, действующие подобно надставной трубе.

Изменения в форме и объеме полости рта придают отчетливость каждому звуку или подчеркивают отдельные звуки, создавая резонанс.

Слоги и слова из отдельных звуков образуют артикуляторы. Под этим сложным термином скрываются губы, язык, нижняя челюсть и мягкое небо. Так создаются пять элементов голоса: звучность, темп, высота, тембр и артикуляция (которую нельзя отделить от произношения).

ЗВУЧНОСТЬ И ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ

Звучный голос не только громкий голос. Голос должен отличаться не только силой, но и выразительностью.

Удзрение, например, помогает отделить одно понятие от другого (замок — замѳн), подчеркнуть относительную важность того или иного слова в предложении и т. д. Только выразительный голос может передать глубину чувства.

Залог успеха вашей речи, конечно, не только в технических приемах: неотъемлемое условие — убежденность в излагаемых мнениях. Берите слово только тогда, когда вам есть

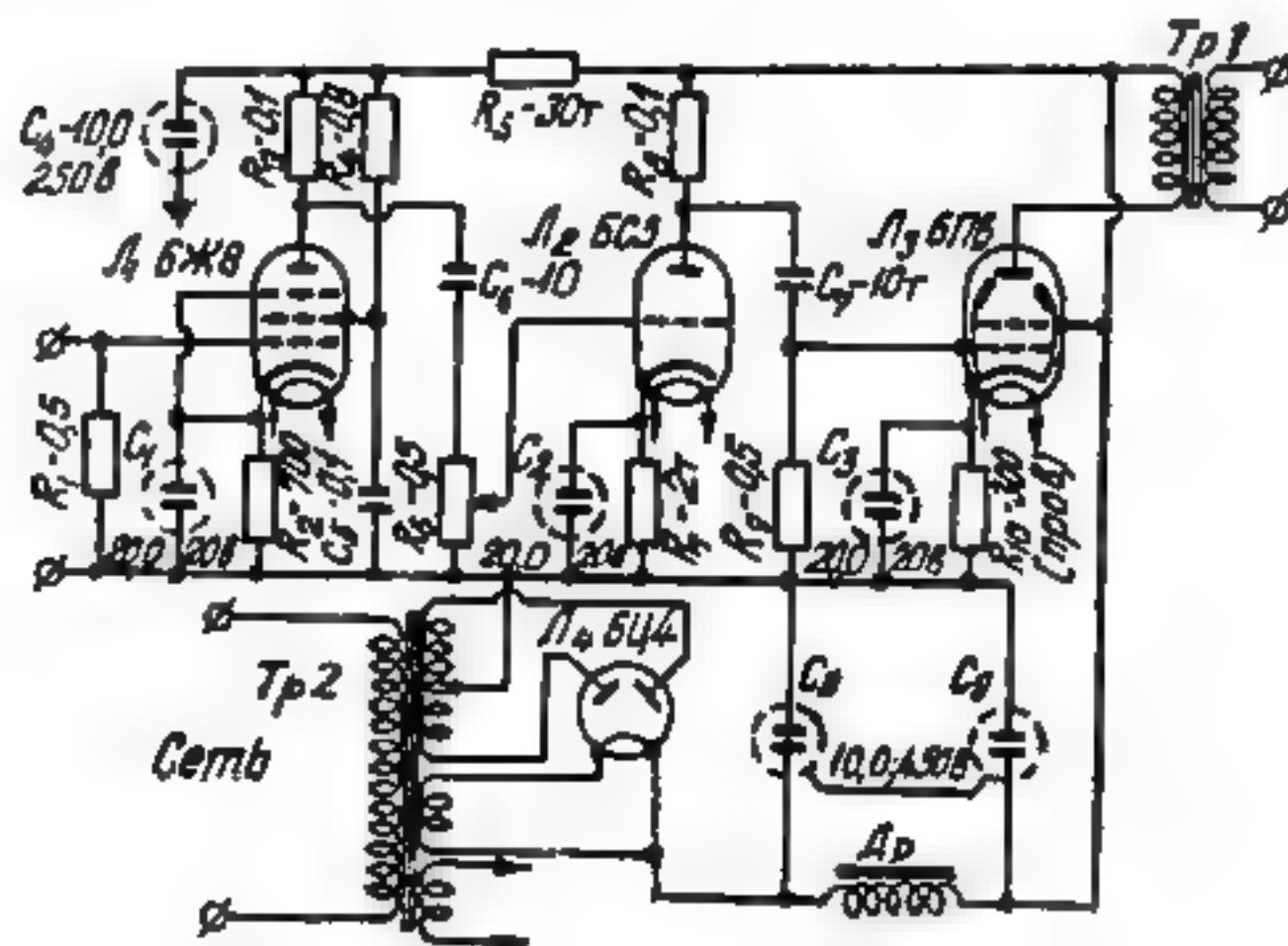


Рис. 6.

что сказать, а еще лучше — когда вы не можете не сказать того, что вы считаете важным и необходимым для ваших слушателей. В этих случаях вас самих, наверное, удивит послушное и полное звучание голоса.

При быстром произнесении некоторых звуков можно убедиться, что сильный и чистый тон зависит не от того, сколько всего воздуха проходит через голосовые связки, а от воздушного давления позади голосовых связок. Поэтому опасны всякие задержки дыхания. Наиболее частая причина перебоев нормального дыхания — застенчивость. Боритесь с ней. Учитесь уверенно держать себя. Тренируйтесь в громком чтении отрывков литературных произведений. Отмечайте пункты, где, по вашему мнению, целесообразно делать передышку. Обратите внимание на то, что произношению отдельных выразительных слов должен предшествовать особый вдох.

ТЕМП

Скорость речи зависит от особенностей самого оратора и содержания речи. Чем важнее содержание, тем более должна быть сдержанна речь. Но не слишком! Если вы произносите менее 80 слов в минуту, речь будет слишком медленной даже для веского сообщения. С другой стороны, выходить за пределы 150 слов в минуту могут лишь ораторы, обладающие исключительной четкостью произношения и гибкостью интонаций. Большинство ораторов произносит 100—120 слов в минуту.



Слоги и слова можно сжимать и растягивать. Их протяженность зависит от их значения и глубины связанных с ними переживаний. Никто не будет говорить фразу «ваш дом в огне» очень медленно, и, наоборот, фраза «широкое и глубокое, как океан» требует протяжного звучания.

Продолжительность звучания отражает и некоторые смысловые оттенки. Так, например, мысль о поспешности или неотложности того или иного действия находит выражение в сравнительной краткости отдельных слов: «Да иди же скорей!» Указание на замедленное движение или большой охват им времени и пространства требуют протяжного звучания: «Свыше тысячи лет».

Немалое значение имеет и пауза. Она необходима не только самому оратору, которому она помогает перевести дыхание и дает возможность сообразить, как от одной мысли перейти к другой.

Короткая пауза — один из способов, позволяющих наиболее ярко подчеркнуть кульминационный пункт речи. От интервалов и длительности пауз зависит также и самый ритм речи. Некоторое представление о естественных остановках дают знаки препинания, но всецело полагаться на них оратор не может — в живой речи в интересах ясности и выразительности паузы приходится делать чаще, чем это соответствует знакам препинания в письменном изложении.

ВЫСОТА

Диапазон голоса определяется частотой колебаний голосовых связок. Перемена в высоте звучания достигается двумя путями: непосредственным переходом и плавным скольжением. Переход — это сдвиг по высоте между соседними звуковыми единицами, практически — между слогами. Скольжение или модуляция — это смена высоты звука в пределах одной звуковой единицы. При произнесении слова «дой» примерная смена высоты будет: до-лой. Смена в высоте между первым и последним слогом здесь достигнута переходом, а в звучности последнего слова — модуляцией.

ДО ЛОЙ

Интонационные скольжения в пределах одного слога могут быть единичными и двойными.

Единичное скольжение — только вверх или только вниз; двойное — вверх и затем вниз или наоборот.

Если вы говорите «да» в знак согласия — скольжение идет вниз. Если «да» произносится с вопросительным оттенком, скольжение идет вверх. Если словом «да» передается удивление или сарказм, то возможно двойное скольжение — вверх и вниз. Если вы говорите «да», с нетерпением ожидая ответа, произойдет двойное скольжение — вниз и затем вверх.

Да. Да?

Да-а-а! Да-а-а?

К двойному скольжению прибегают, чтобы достичь особой выразительности.

Если на протяжении одной фразы высота речи меняется не более чем на два-три тона, речь считается монотонной.

Хороший оратор, как правило, использует полную октаву, а в чрезвычайных напряженных местах — и две октавы.

Проверить диапазон своего голоса вы можете по роялю, напевая гамму.

ТЕМБР

Хороший тембр — это ясное, открытое, насыщенное звучание голоса. Такое звучание возникает в результате глубокого

контролируемого дыхания, свободной вибрации голосовых связок и ничем не стесненных резонаторов: полости рта, носа и гортани.

Тембр голоса может изменяться в зависимости от выражаемых мыслей и чувств. Произнесите слово «хорошо» с выражением восторга, затем с чувством гнева. В этом же слове вы можете изменением тембра выразить и радость, и нерешительность, и угрозу.

Тембр играет огромную роль и в том случае, когда вы произносите слова, содержащие призыв к чувствам:

«Оно было твердо, как железо». «Оно было мягко, как шелк».

ПРОИЗНОШЕНИЕ И АРТИКУЛЯЦИЯ

Артикуляция — это членораздельное произнесение звуков. Если вы знаете, как нужно произносить те или иные слова, но тем не менее выговариваете их неправильно, у вас плохая артикуляция.

Неправильное произношение может появиться тогда, когда вы просто не знаете, как правильно произносится то или иное слово.

Неправильная артикуляция и неправильное произношение дают одинаково плохие результаты.

Систематически изучайте словарь, внимательно вслушивайтесь в радиопередачи — вот лучший способ добиться правильного произношения. От неправильной артикуляции, особенно если это крепко вошло в привычку, избавиться несколько труднее. С этим нужно бороться, критически прислушиваться к своей речи, упорно упражняясь в достижении четкости и членораздельности. Но самое главное, не забывайте о том, что искусство речи — это не цель, а только средство.

Его задача — помочь наилучшему выражению мысли, богатой содержанием и оттенками.

«Можно быть скромным, не будучи мудрым, но нельзя быть мудрым, не обладая скромностью».
Китайская пословица

СТРОИМ МАШИНЫ

A. МАРКЕЛЛОВ

Необходимые материалы: трансформаторная сталь от микрофонных трансформаторов или пермаллой толщиной 0,32—0,45 мм; провод ПЭЛ-0,2; провод ПЭЛ-0,05; клей БФ-2; невощенные штопальные нитки.

Прежде всего из толстой жести вы вырезаете шаблон пластины сердечника (рис. 1). Край вырезанного шаблона зачищаете напильником и остро заточенным шилом, по шаблону расчерчиваете материал, приготовленный для сердечника. Количество пластин берете в зависимости от того, для какого магнитофона вам нужна головка. Для магнитофона с одноканальной записью толщина набора как для универсальной, так и для стирающей головок должна быть равна 7 мм. Для магнитофона с двухканальной записью: для универсальной головки — 2,5 мм, а для головки стирания — 3 мм (рис. 2).

Зачистив мелким напильником края вырезанных пластин, вы собираете из них полусердечники требуемой толщины. Склеиваете пластины клеем БФ-2 и сразу, пока клей еще не высох, обматываете их виток к витку двумя слоями тонких ниток. Намотанные нитки пропитайте клеем БФ-2 — нарис для обмотки готов.

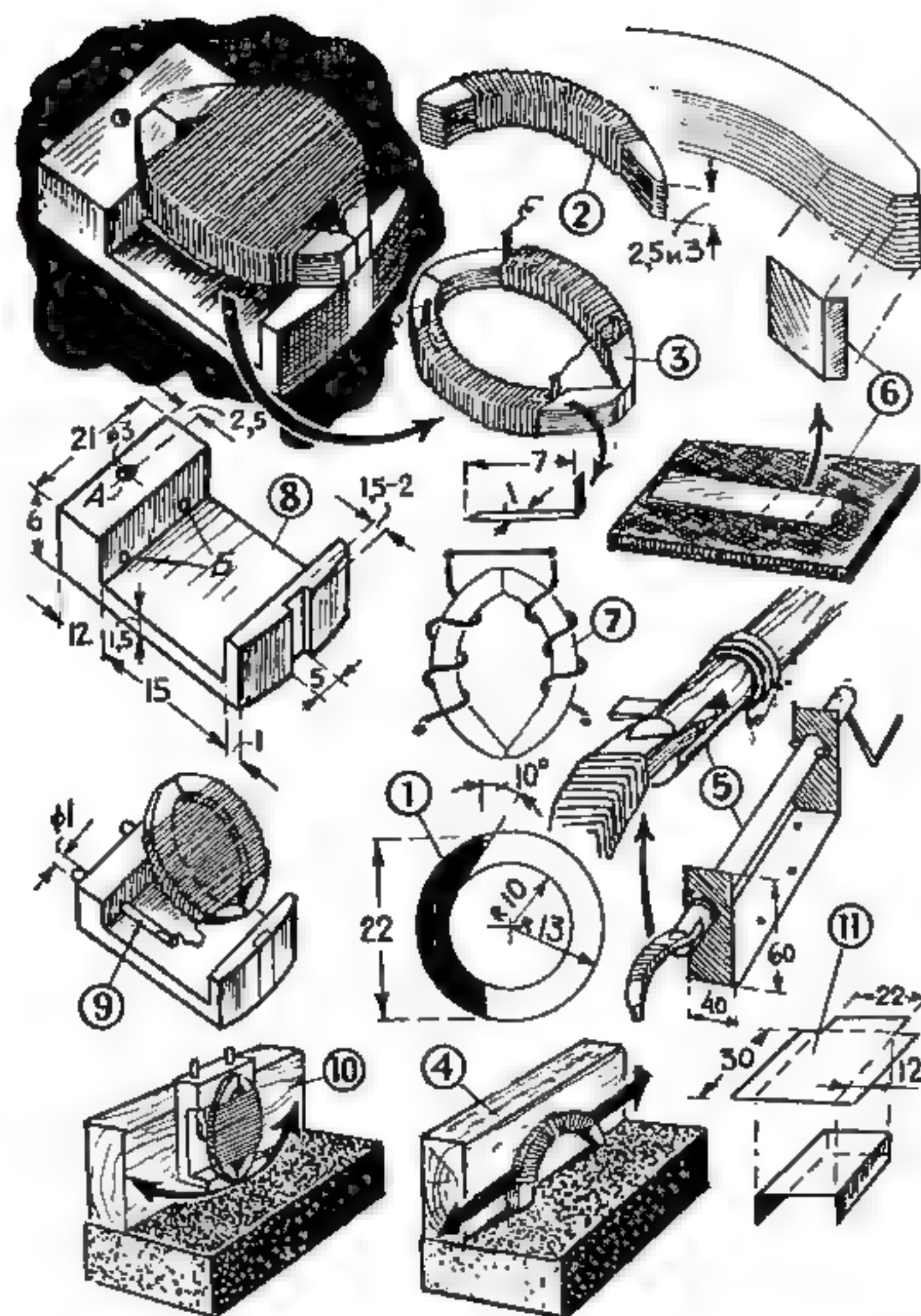
На каждом полусердечнике, опять-таки с помощью ниток и клея, нужно установить по одному лепестку из полоски латуни толщиной 0,5 мм (рис. 3) для выводов концов обмотки. Под лепесток и на него приклеивают прокладки из бумаги. Отогнутый конец лепестка перед установкой облудите, а нитки, удерживающие лепесток, пропитайте клеем. Собранные сердечники с установленными лепестками кан следует просушить и не приступайте к дальнейшей работе, пока клей полностью не затвердеет.

Стыки полусердечников каждой головки нужно хорошо отшлифовать на мелком бруске. Для того чтобы при шлифовке поверхности не были перекошены, укрепите на бруске под прямым углом стенку из твердого материала. Затем, легко прижимая полусердечник к стенке и брусу одновременно, аккуратно отшлифуйте поверхности полусердечников (рис. 4). Сердечники должны полностью соприкасаться друг с другом шлифованными поверхностями.

Для универсальной головки на каждый полусердечник нужно уложить 1 500 витков провода ПЭЛ-0,05, для головки стирания — по 200 витков провода ПЭЛ-0,2. Работа с тонким проводом требует внимания: провод легко рвется, а пайку или сварку делать нежелательно. Намотку лучше всего производить по принципу: «Ты же едешь — дальше будешь» — и тщательно следить за укладываемым проводом. Можно соорудить небольшой намоточный станочек (рис. 5). Установите полусердечник в держателе. Теперь зачистите конец провода на 30—40 мм, обмотайте его вокруг залуженного лепестка и припаяйте. Убедившись, что пайка сделана надежно, можете укладывать провод. Когда обмотка будет закончена на бумажной прокладке с помощью клея и ниток установите второй лепесток — вывод. После проверки на обрыв уложенный провод обматывается двумя слоями тонких ниток, а затем нитки и проволока пропитываются клеем БФ-2. Нитки и клей предохраняют обмотку от механических повреждений.

В передней части головка должна иметь зазор: универсальная головка — в 0,01 мм, головка стирания — в 0,1 мм. Чтобы получить такой зазор, сделайте прокладку из пластинки фосфористой бронзы требуемой толщины и приклейте ее клеем БФ-2 к одному из полусердечников.

Но как получить пластинку толщиной в 0,01 мм? Возьмите контактную пластину от старого выключателя. Сначала сточите напильником, а затем сошлифуйте на мелкозернистом бруске (лучше на кусочке резины, рис. 6) до требуемой толщины (до тех пор, пока краешек пластины не начнет «осыпаться»).



Подготовленные полусердечники с обмотками и бронзовой прокладкой скрепите между собой нитками, намотанными на их средние части. Нитки уложите виток к витку в 3—4 слоя и пропитайте клеем.

Обмотки головок соедините последовательно, как показано на рисунке 7. При неправильном соединении магнитофонная головка работать не будет.

Корпус для головки делается из фетинанса или другого твердого изоляционного материала толщиной 6 мм (рис. 8). Через отверстие А головка прикрепляется винтом к месту установки на маг-

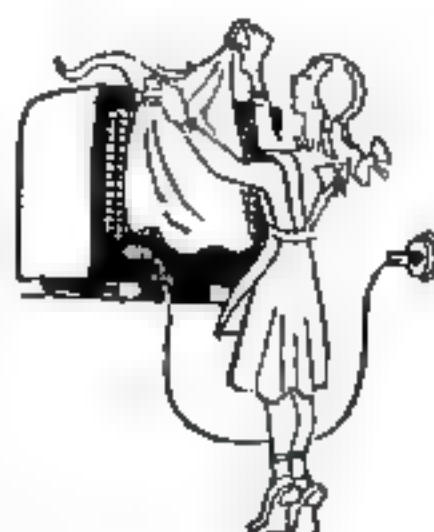


Если ты будешь смотреть телепередачи в темной комнате, то законы физиологической оптики немедленно резью в глазах сообщат тебе о своем существовании. Между яркостью телеизображения и окружающего фона не должно быть резкого контраста. Чтобы глаза не устава-



ли, когда ты смотришь на телевизор, надо, чтобы комната была слабо освещена.

Навешивать на переднюю стенку телевизора, когда он выключен, всякие покрывала и салфеточки — это прихоть. Занавесить же заднюю стенку телевизора, когда он выключен, — это нужное дело. Не пускайте внутрь телевизора пыль — она его враг. Включая телевизор, покрывало, конечно, надо снять — иначе аппарат будет перегреваться.



нитофоне. Отверстия Б служат для установки выводных клемм. Выводные клеммы делают из кусочков луженого медного провода по диаметру просверленных отверстий (рис. 9).

В корпус головки по линии зазора клеим БФ-2 вклеивается латунная полоска толщиной 1 мм (см. рис.). Она предохраняет гетинаксовый корпус от истирания магнитофонной лентой.

Выводные лепестки обмотки головки соедините с клеммами колодки двумя тонкими (0.2 мм) лужеными медными проводниками.

Сердечник с обмоткой приклеивается к колодке клеем БФ-2 так, чтобы рабочий стержень сердечника выступал за нее на 1 мм.

После тщательной просушки клея осторожно отшлифуйте рабочую поверхность головки тем же способом, что и при шлифовке полусердечника, — сначала мелким напильником, а затем мелкозернистым бруском.

Выступающий конец сердечника стачивается до тех пор, пока глубина рабочего зазора после шлифовки не станет равна 1 мм. Брус при шлифовке таюне укрепляются на какой-либо гладкой и ровной поверхности (рис. 10).

Для защиты головок от внешних электрических полей делаются экраны (рис. 11). Для универсальной головки — из хорошо отожженного листового железа толщиной 2 мм, для головки стирания — из листового красной меди толщиной 2 мм.

Качество работы магнитофонной головки зависит от материала сердечника, качества шлифовки рабочих поверхностей, величины рабочего зазора и аккуратного выполнения всех работ.

Магнитофонные головки, описанные в этом номере журнала, могут быть установлены на лентопротяжный механизм любой конструкции.

(Продолжение следует)

Памятка "УМЕЙ СЕБЯ ВЕСТИ" СВЯТО



Входя в комнату, поздоровайся первым.

Придя с улицы, снимй сначала головной убор, а потом куртку или пальто, а одеваясь, сперва надень куртку, а потом кепку.

Это и вежливо, и к тому же при обратной последовательности тебе придется подчас подбирать кепку с пола.



Рука, протянутая тебе для приветствия, не си-ломер.

Сидеть так — это значит показывать свою невоспитанность.



НЕТ ВХОДА



Силу своих мускулов надо демонстрировать на работе или на стадионе. В данном же случае — это демонстрация своей грубости.

Пижама и халат уместны только дома.



Воспитанный человек, идя в гости, оставляет все свои неприятности дома.

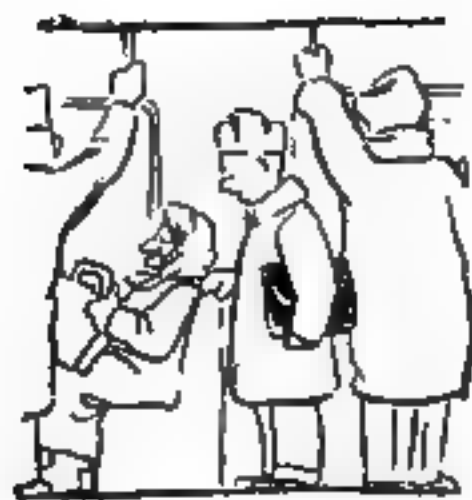
Не считай себя хорошим художником только потому, что другие рисуют хуже.

Жизненные испытания часто бывают сверх нашего терпения, но редко — сверх наших сил.

Отвращение к откладываемой работе растет прямо пропорционально квадрату времени, на которое она откладывается.

Умей заключить максимум содержания в минимум слов.

Тактичность — это то, чего мы не замечаем, когда оно есть, но сразу замечаем, когда его нет.



Уважать других — это, в частности, значит не портить им настроение своим неопрятным видом.

Дорогое платье в пятнах или с оторванной пуговицей теряет свою ценность даже перед самым дешевым, но аккуратным и чистым костюмом.

Уступить место старшему или малышу — это должно быть обычным твоим правилом.

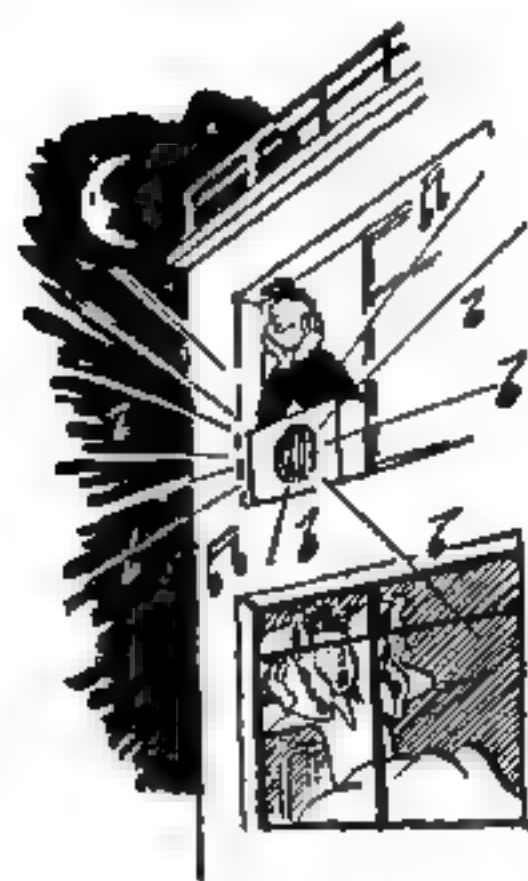


Скрываемая неопрятность остается неопрятностью.

Следить за своим туалетом надо не только при выходе из дома или при ожидании знакомых.

Художники-модельеры рекомендуют такие сочетания цветов в одежде:
 черный — с белым, красным, голубым;
 коричневый — с беж, зеленым;
 синий — с красным, серым, белым;
 розовый — с серым.
 Несовместимыми сочетаниями считаются:
 синий — с лиловым;
 зеленый — с синим;
 зеленый — с красным.

Всегда, постоянно помнить, что ты живешь не на необитаемом острове, — это одна из первых заповедей воспитанного человека.



ПОД N-м ЭТАЖА =
 = ПОТОЛКУ N-1 ЭТАЖА



ИЗ НЕНАПЕЧАТАННОГО О ШВЕЙКЕ

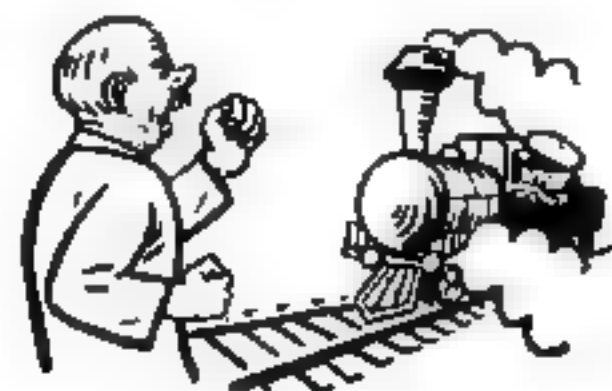
Как-то раз, когда полк стоял в Чешских Будейовицах, бра-
 вый солдат Швейк, рассматривая номер винтовки, вспомнил и рассказал нам о весьма любопытном случае:

— Точно такой же номер был у одного паровоза. Его собирались увести на ремонт в депо, но не так-то это оказалось просто, потому что у машиниста, которому поручили его туда перегнать, была прескверная память на числа. Начальник позвал машиниста и говорит: «На путях стоит паровоз. Его нужно доставить в депо. Номер паровоза говорить вам бесполезно, потому что вы его забудете, а если записать номер на бумаге, то вы его потеряете. Раз уж у вас такая плохая память на цифры, то запомните хотя условия задачи, которые я сейчас про-

диктую. Решив эту задачу, вы легко восстановите в памяти номер паровоза.

Номер содержит четыре цифры. Первая цифра равна удвоенной второй. Вторая цифра не равна нулю. Сумма первой и второй цифр равна третьей цифре. Первая цифра суммы всех четырех цифр равна разности между четвертой и третьей цифрами номера. Произведение первой цифры суммы всех цифр на вторую цифру номера равно первой цифре номера. Запомнили? Теперь вам будет не трудно определить номер паровоза.

Машинист, конечно, перепутал и привел в депо не тот паровоз, а как решается задача, я до сих пор не знаю...



Давайте поможем Швейку решить задачу.



«Всегда веселый и хорошо настроенный, он обладал изумительной памятью на всякие мелкие эпизоды и комические ситуации своей бурной жизни. В веселом обществе он занимал этим всю публику и оживлял беседу. Вечер, проведенный с ним, оставлял самые приятные воспоминания».

А. БЕБЕЛЬ о Ф. ЭНГЕЛЬСЕ

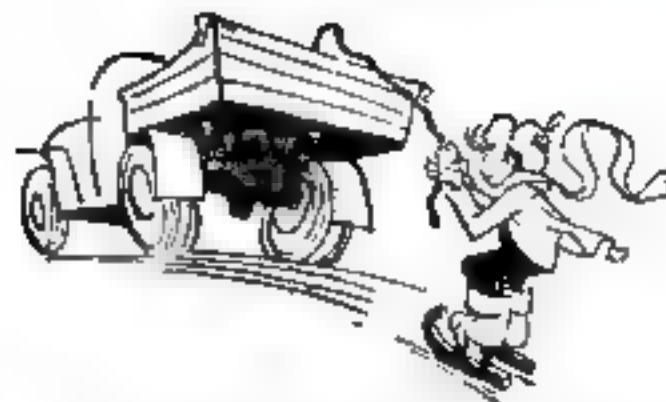
«Не надо избегать танцев, потому что они учат людей пластике движений. Человек, умеющий танцевать, и в комнату войдет как следует и повернется ловко».

М. И. КАЛИНИН

В ГОРОДЕ БЕЗ ПРАВИЛ УЛИЧНОГО ДВИЖЕНИЯ



На этой картине художник Ю. Черепанов изобразил, что было бы, если бы водители автомашин стали подражать поведению некоторых пешеходов.



Мостовая не наток. Грузовик и крючок не помогут тебе стать чемпионом коньнобежного спорта, а сделают тебя пациентом врачей скорой медицинской помощи.



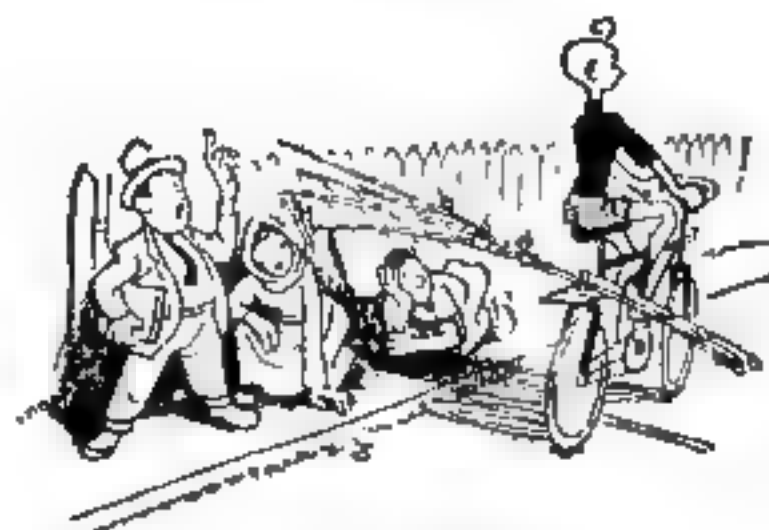
Поручни трамвая, хотя они и напоминают параллельные брусья, нельзя использовать в качестве гимнастического снаряда.



Даже приятное путешествие может окончиться неприятностью. Из автомобиля выходи только на тротуар.



Перейди на правую сторону тротуара. Там ты никому не будешь мешать.



Нарушающий правила перевозки негабаритных грузов — нарушает и правила вежливости.



Комментарии излишни.



Переходя дорогу, помни, что машины не умеют перепрыгивать через пешеходов.

КОМСОМОЛЬЦЫ-КОМПОЗИТОРЫ

Отдел ведут кандидат в мастера
А. ИГЛИЦКИЙ и мастер Е. УМНОВ

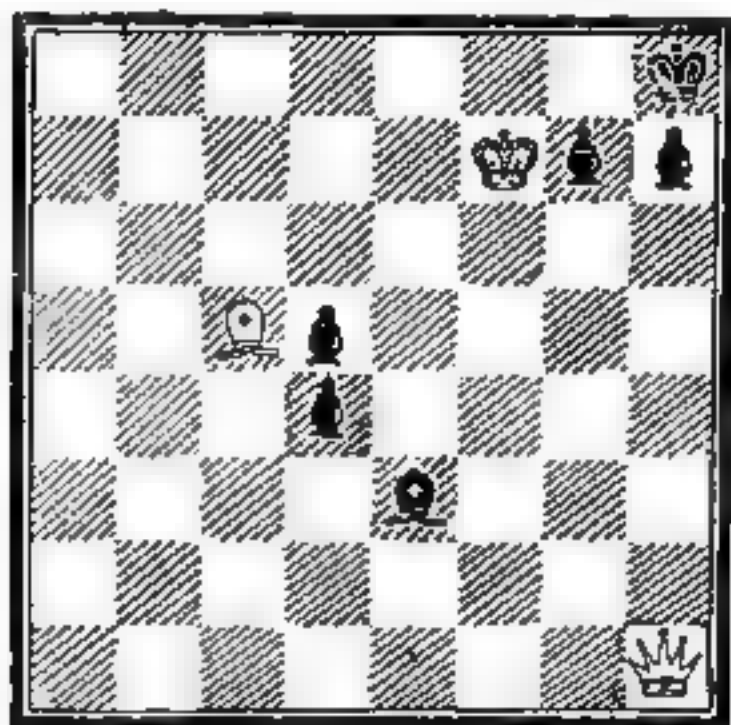
Одним из выдающихся советских композиторов 30-х годов был комсомолец Лева Гугель. Уже первые выступления в 1929 году принесли пятнадцатилетнему проблемисту большой успех. Его задачи, разрабатывающие новый, найденный им механизм, получили призы в конкурсах советских шахматных изданий. В дальнейшем Л. Гугель неоднократно выходил победителем на всесоюзных и международных конкурсах.

Много сил и энергии вложил молодой проблемист в дело пропаганды шахматной композиции и привлечения к ней новых любителей.

С большой выдумкой и умением руководил он популярнейшими среди молодежи шахматными отделами газеты «Пионерская правда» и журнала «Смена». Эти отделы стали колыбелью многих советских композиторов, выросших в больших мастерах.

Как истинный патриот, Лев

Диаграмма № 1. Мат в 3 хода.



Николаевич Гугель в самом начале Великой Отечественной войны вступил в народное ополчение и погиб под Москвой в боях с фашистскими захватчиками.

ЗАДАЧА ЛЬВА ГУГЕЛЯ

Из творчества Л. Н. Гугеля мы приводим сравнительно малоизвестную трехходовку (диаграмма № 1). В этой задаче эффектный первый ход приводит к двум интересным вариантам, в одном из которых черные неожиданно попадают в цугцванг, а во втором оказываются бессильными парировать угрозу, создаваемую белым слоном. Решите эту задачу.

ЗАДАЧА ВАЛЕНТИНА РУДЕНКО

Творчество чехословацких композиторов всегда отличалось большой самобытностью. Своеобразие чешской школы в задачной композиции приводило к тому, что на протяжении десятков лет, как правило, победу в конкурсах, проводимых в Чехословакии, одерживали чешские мастера. Из советских композиторов только Л. И. Куббелю удавалось брать первые призы в чехословацких конкурсах.

Тем более значительным является успех девятнадцатилетнего комсомольца Валентина Руденко, студента Днепропетровского университета, который завоевал первый приз в годовом конкурсе чехословацкого шахматного журнала в 1956 году за задачу, приведенную на диаграмме № 2.

Решается эта задача хо-

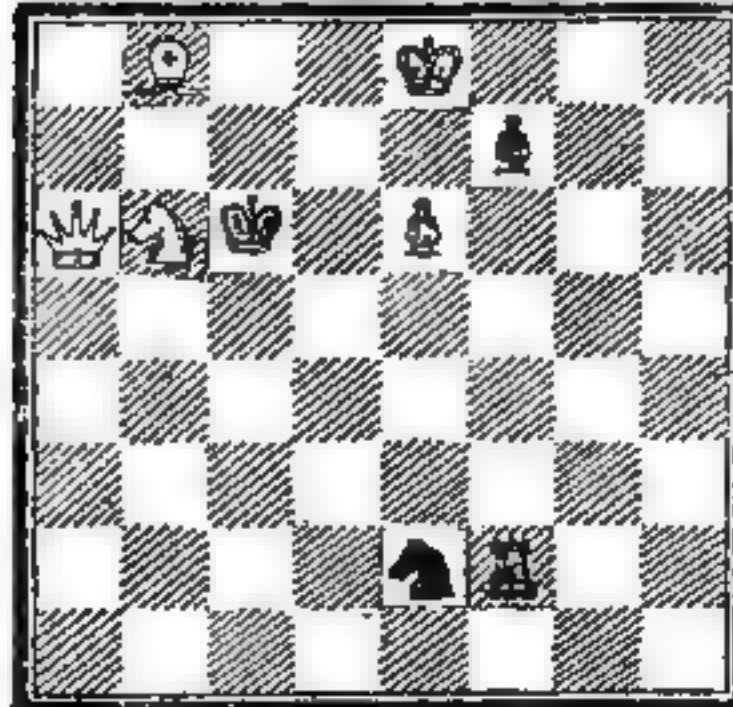


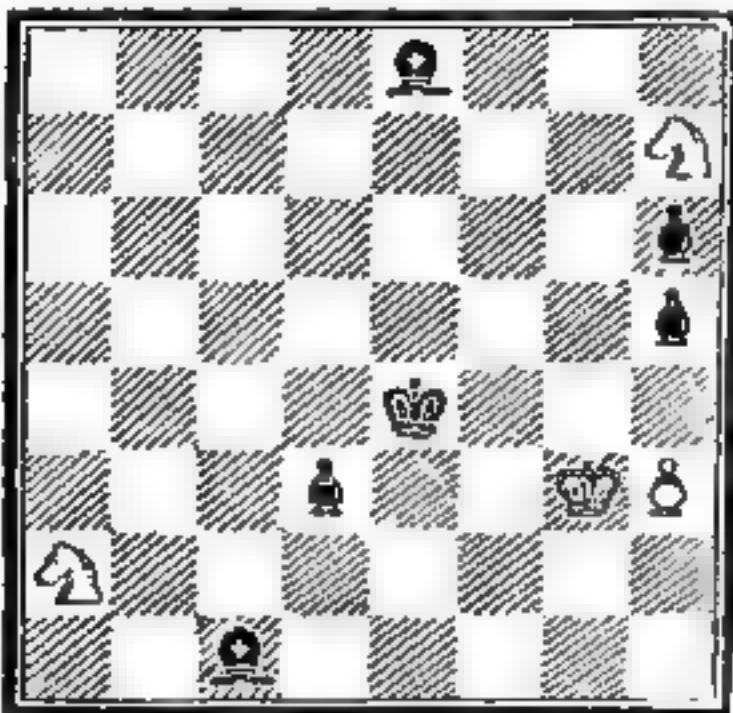
Диаграмма № 2. Мат в 4 хода.

дом 1. Са7, создающим угрозу 2. Фс8+ Крб5 3. Фс4+, заканчивающуюся правильным матом 3. ... Кра5 4. Фа4X. Идеальные варианты получаются при защитах черных 1. ... Кс3 и 1. ... Лf4, когда белые дают черным два красивых аналогичных правильных мата с использованием блокирования полей защищающимися черными фигурами. Найдите эти маты.

ЭТЮД ДЭВИ ГОДЕСА

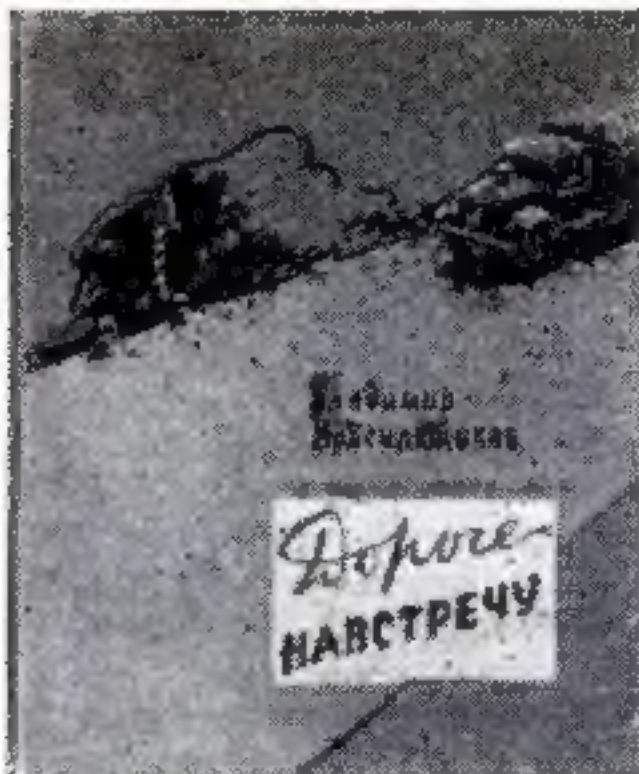
Комсомолец Дэви Годес, 1939 года рождения, студент Харьковского института, начал составлять шахматные этюды в 1955 году. В том же году он принял участие в ежегодном

Диаграмма № 3. Ничья.

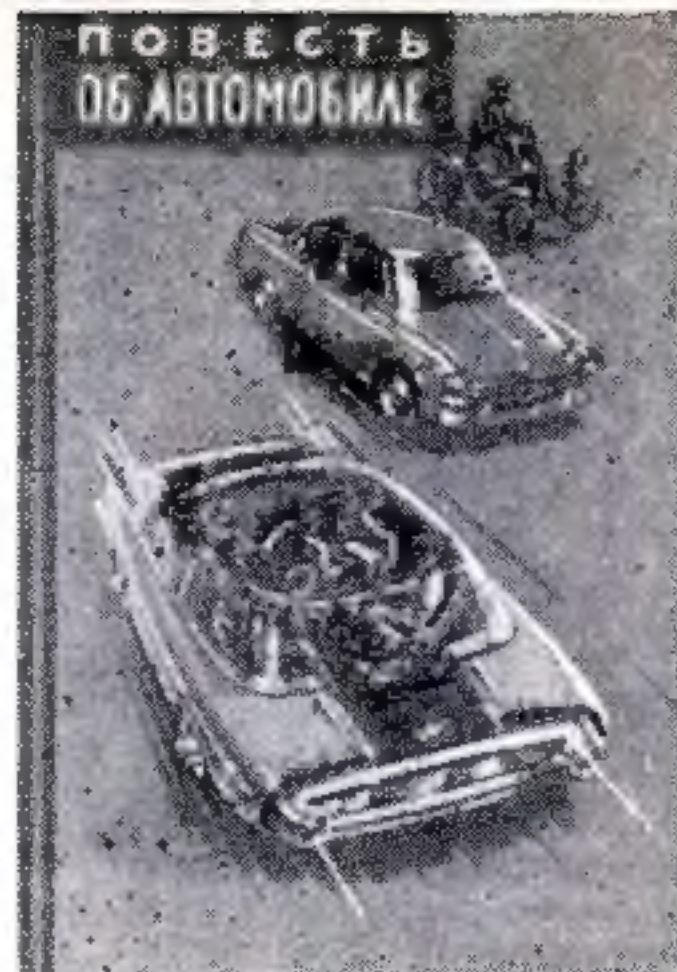


конкурсе для начинающих композиторов, проводимых журналом «Шахматы в СССР», и добился в нем выдающегося успеха: из пяти призов ему были присуждены три: первый, четвертый и пятый.

Приводим этюд, принесший автору высшее отличие в указанном конкурсе (диаграмма № 3). Соотношение сил ничейное, однако удержать черную пешку d3 очень трудно. Попытка играть сразу 1. К:с1 к цели не ведет из-за ответа 1. ... d2 2. Ка2 Крd3 3. Кb4+ Крс3 4. Кd5+ Крd4, и пешку задержать нельзя. Белые должны подвести второго коня: 1. Кf6+ Кре3 (при других ходах белые задерживают пешку, например, 1. ... Крd4 2. К:с1 d2 3. Кb3+ и 4. К:d2= или 1. ... Кре5 2. К:e8 d2 3. Кс3 Крd4 4. Кd1 Крd3 5. Крf3= или 2. ... Сb2 3. Кb4 d2 4. Кd3+ и 5. Кf2=) 2. К:с1 (ошибкой является взятие другого слона 2. К:e8, так как после 2. ... Сb2 3. Кd6 Се5+ 4. Крg2 С:d6 5. Кс3 d2 6. Крf1 Крd3 7. Кd1 Крс2 8. Кре2 Сс5 9. Кb2 Cd4 10. Кd1 h4 белые оказываются в цугцванге и проигрывают коня) 2. ... h4+ (нельзя сразу 2. ... d2, так как после 3. Кd5+ у черного короля нет хороших полей для отступления: 3. ... Кре4 4. Кb3 d1Ф 5. Кс3+= или 3. ... Крd4 4. Кb3+ Кр:d5 5. К:d2=; черные жертвуют пешку h, чтобы отвлечь белого короля) 3. Кр:h4 d2 4. Кg4+ (теперь 4. Кd5+ проигрывает из-за ответа 4. ... Крf3 5. Кd3 d1Ф с выигрышем) 4. ... Крf3 5. Кb3. Белые смиряются с неизбежностью превращения черной пешки, но находят спасение в вечном шахе. Найдите, как белые добиваются ничьей после хода 5. ... d1Ф?



ОБ АВТОМОБИЛЯХ и их ВОДИТЕЛЯХ



СЛУЧАЙНОСТЬ ли это, или же так было задумано, не знаю. Но если одновременный выход в свет книги Ю. Долматовского «Повесть об автомобиле» и В. Красильщикова «Дороге навстречу» — совпадение, то оно удачно; если же задумка, то правильная. Обе книги выпущены недавно издательством «Молодая гвардия». Одна знакомит нас с интереснейшей машиной современности, вторая — с профессией человека, который управляет этой машиной. Хочется посоветовать читателю прочитать эти книги одну за другой, и, быть может, тот, кто так поступит, навсегда свяжет свою жизнь с автомобилем.

Раскрывая книгу Владимира Красильщикова, с первых же страниц ощущаешь благородную романтику, которой пронизана работа водителя. Рассказ ведется от первого лица, от имени Саши, восемнадцатилетнего юноши, окончившего десятилетку. Саша не стремился стать шофером. Он вырос у моря. И, считая, что на свете нет ни одного другого дела столь же романтического, как морское, он мечтал навсегда связать свою судьбу с морем.

Но Саша не сумел осуществить свою мечту. Провал на экзамене в мореходном училище, ссора с отцом, уход из дому — и не состоявшийся капитан дальнего плавания вынужден покинуть родной город в роли... экспедитора автобазы, сопровождающего в Москву груз яблок.

Путешествие, которое совершает Саша, и составляет содержание книги. Как будто бы все очень буднично, но на страницах книги происходит столько интересных встреч, что скучать при чтении не приходится. Автор превосходно, с большим знанием дела рассказывает о труде водителей, показывает романтику этой замечательной профессии. Прежде чем взяться за перо, Владимир Красильщиков не один год просидел за рулем, управляя автомобилем. Отличное знание жизни помогло ему создать книгу, читающуюся с увлечением от первой до последней страницы.



Решения задач № 2 (см. «ЮТ» № 9 за 1958 год)

ЛИТЕРАТУРА+ГРАММАТИКА+ +НАУКА+ТЕХНИКА

Андерсен — шуруп
Вяземский — трапедия
Гоголь — сопротивление
Горький — серная кислота
Грибоедов — килограмм
Добролюбов — бра
Достоевский — котангенс
Крылов — конденсатор
Купер — уголь
Лебедев-Кумач — уравнение

Лермонтов — многочлен
Маяковский — тождество
Некрасов — транспорт
Одоевский — ртуть
Пушкин — ножовка
Чехов — характеристика
Шекспир — фреза
Юлий Цезарь — магний
Языков — рельс

ОПРЕДЕЛИТЕ «п»

В задаче «Определите «п»» 12 слов были написаны с ошибками. Вот эти слова в правиль-

Хорошая книга. Честная, поучительная и очень полезная для тех, кто, окончив школу, полон раздумий о своем будущем жизненном пути.

Герой книги Красильщикова — шофер, что же касается книги Ю. Долматовского, то ее главное действующее лицо — автомобиль. Автор ведет свой рассказ от прошлого к будущему умело и увлекательно. Большой опыт работы в научно-популярной литературе и работы в автомобильной промышленности, которым обладает Ю. Долматовский, ощущается буквально на каждой странице.

Следует заметить, что с «Повестью об автомобиле» читатель встречается вторично. Первое издание вышло в 1950 году. Но книги существенно отличаются друг от друга. И дело не только в прогрессе автомобильной техники за восемь лет, прошедших между изданиями. Есть и другие причины, делающие книгу более интересной. В 1950 году на книге был явный отпечаток описательности, издание же 1958 года подкупает раскрытием особенностей творчества конструктора, проникновением в тот созидательный процесс, который непрерывно происходит в автомобилестроении. Автор сумел не только рассказать, как менялся в разные периоды своей жизни автомобиль, но и объяснить, почему это происходило, раскрыть связь успехов автомобилестроения с достижениями в других областях науки и техники. В раскрытии этих взаимосвязей и заключается главная ценность новой книги.

Архитекторы автомобиля — так назвал Ю. Долматовский тех людей, которые, сочетая инженерные знания с талантом художника, создают новые формы автомобилей. Многие из этих архитекторов автомобиля — В. Арямов, Л. Давлюдов, В. Кобылинский, Э. Молчанов, Е. Печенников, Ю. Долматовский — приняли участие в иллюстрировании «Повести об автомобиле».

М. АРЛАЗОРОВ

ном написании: диета, проект, серебряный, масляный, полотняный, бесполезный, бесталанный, пол-оборота, в открытую, до зарезу, до отказа, до упаду.

ЧИСЛОВОЙ РЕБУС

$$119 - 32 = 87$$

$$\begin{array}{r} : \quad - \quad - \\ 17 \times 3 = 51 \end{array}$$

$$7 + 29 = 36$$

«Прекрасное есть жизнь».

(Н. Г. Чернышевский)

В результате жеребьевки между читателями, приславшими верные ответы на задачи, премии получили:

1. Универсальный молоток — Н. Горев из г. Лукоянова.

2. Набор «Конструктор-любитель» — В. Мадатов из г. Тбилиси.

3. Книга «Своими руками» — А. Розенблюм из г. Борисова.

4. Пассатижи — Миша Скороденко из г. Ленинграда.

5. Годовая подписка на журнал «Юный техник» — А. Овчаренко из г. Алма-Аты.

ОТВЕТЫ

ЗАДАЧА ЛЬВА ГУГЕЛЯ

1. Задача №1 решается ходом 1. Фh6. После 1. С:h6 2. С:d4 черные в цугцванге, они могут играть только слон, и на любой его ход матует 3. С:g7X после 1. gh решает 2. Cf8 с неизбежным 3. Сg7X.

ЗАДАЧА ВАЛЕНТИНА РУДЕНКО

2. Идеальные варианты задачи №2 таковы: 1. Кс3 2. Кd7+ Кр d5 3. Фb7+ Кр c4 4. Ке5X — блокирова-

но поле c3 и 1. Лf4 2. Кс4+ Кр d5 3. Фb5+ Кр e4 4. Кd2X — блокировано поле f4.

ЭТЮД ДЭВИ ГОДЕСА

3. Белые добиваются ничьей ходом 6. Кd4+. После 6. ... Ф:d4 белым пат, а после ухода черного короля они подвергаются вечному шаху: 6. ... Кр f4 7. Ке6+ Кр f3 8. Кd4+; уходить на другие поля король не может из-за проигрыша ферзя после коневой вилки.

УПРАВЛЯЕМЫЕ САНКИ

Показанные на рисунке санки с рулевым управлением делаются из сухого дерева.

Они состоят из двух полозьев, окованных железной лентой, настила из планок и руля, управляемого канатиком (длиной 1,5 м). Размеры всех частей и порядок сборки санок указаны на чертеже. Не забудьте только готовые деревянные части покрыть масляным или спиртовым лаком, а металлические части слегка смазать вазелином и после каждого катания протирать сухой тряпкой.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Вышли брошюры-приложения к журналу «Юный техник» №1:

1. Лаборатория юного химика, часть I; 2. Лаборатория юного химика, часть II.

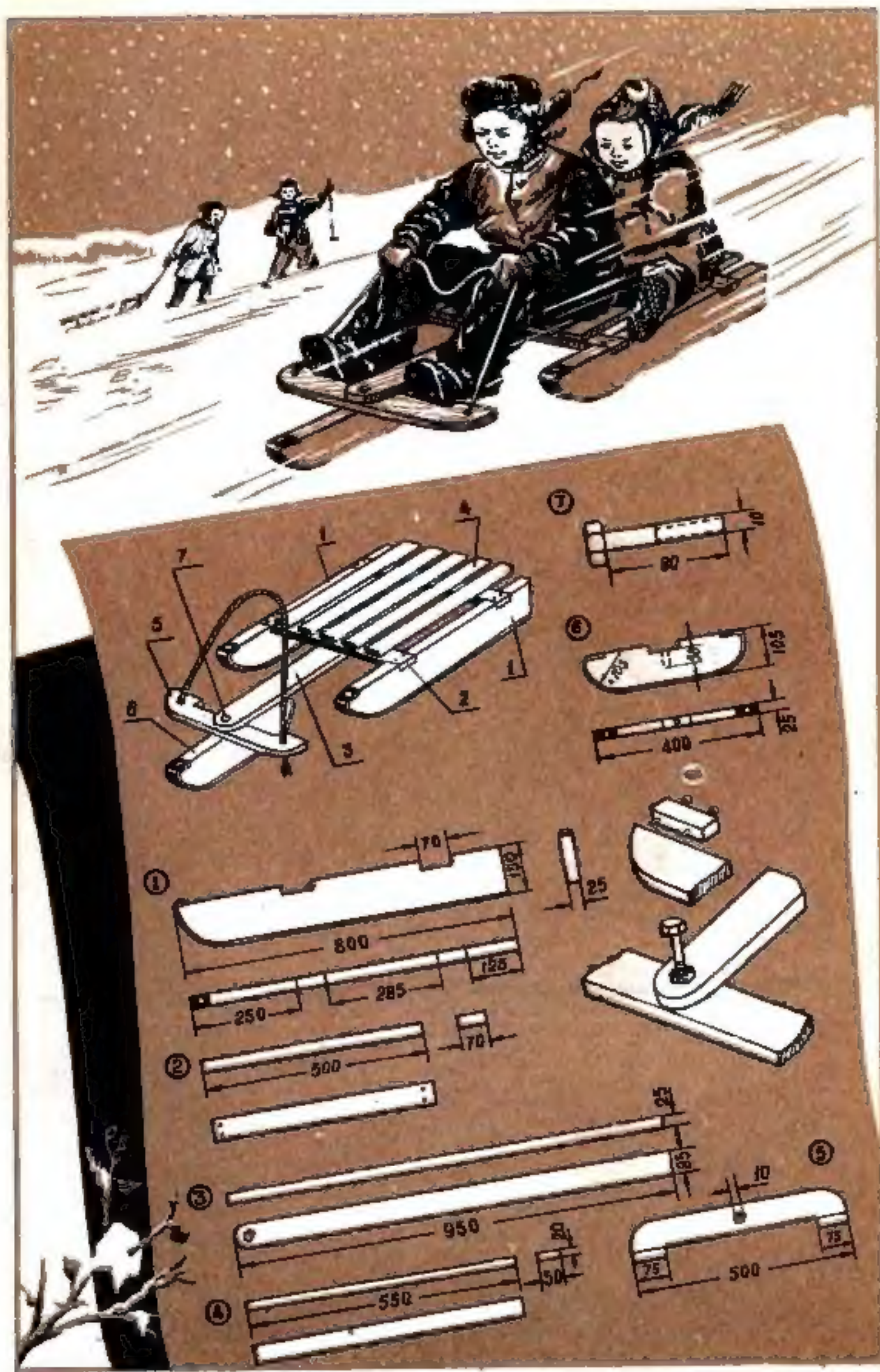


Рис. В. СКУМПА



Ціна 2 р.